

**ANALISIS PENGARUH LAYANAN *E-LEARNING BE SMART*
TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA DENGAN PENDEKATAN
*STRUCTURAL EQUATION MODELING***

(Studi Kasus: Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY)

SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Yogyakarta untuk memenuhi sebagian persyaratan guna
memperoleh gelar Sarjana Sains**



Disusun oleh:

Devy Lestari

09305144035

**PROGRAM STUDI MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

2014

PERSETUJUAN

Skripsi berjudul “**ANALISIS PENGARUH LAYANAN *E-LEARNING* BE SMART TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA DENGAN PENDEKATAN STRUCTURAL EQUATION MODELING** (Studi Kasus: Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY)” yang disusun oleh:

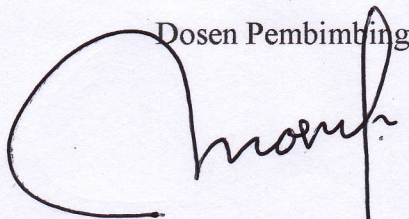
Nama : Devy Lestari
NIM : 09305144035
Prodi : Matematika
Jurusan : Pendidikan Matematika

telah disetujui oleh pembimbing untuk diujikan kepada dewan penguji skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.

Disetujui pada tanggal 7 Maret 2014

Mengetahui:

Dosen Pembimbing,



Nur Hadi Waryanto, M. Eng.
NIP. 197801192003121002

PENGESAHAN

SKRIPSI DENGAN JUDUL:

**“ANALISIS PENGARUH LAYANAN *E-LEARNING* BE SMART
TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA DENGAN PENDEKATAN
*STRUCTURAL EQUATION MODELING***

(Studi Kasus: Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY)”

Yang disusun oleh :

Nama : Devy Lestari
NIM : 09305144035
Prodi : Matematika
Jurusan : Pendidikan Matematika

Skripsi ini telah diuji di depan Dewan Penguji Skripsi pada tanggal 19 Maret 2014
dan dinyatakan LULUS.

Dewan Penguji

Nama	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Nur Hadi W., M. Eng.</u> NIP. 197801192003121002	Ketua Penguji		17/04/2014
<u>Kuswari H., M. Kom.</u> NIP. 197604142005012002	Sekretaris Penguji		16/04/2014
<u>Bambang S.H. M., M. Kom.</u> NIP. 196802101988121001	Penguji Utama		16/04/2014
<u>Endang Listyani, M. S.</u> NIP. 195911151986012001	Penguji Pendamping		16/04/2014

Yogyakarta, 21 April 2014

Fakultas Matematika dan Ilmu

Pengetahuan Alam,



Dr. Hartono

NIP. 196203291987021002

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Devy Lestari
NIM : 09305144035
Prodi/Jurusan : Matematika/Pendidikan Matematika
Fakultas : MIPA
Judul TAS : Analisis Pengaruh Layanan *E-learning Be Smart* terhadap
Kepuasan Pengguna dengan Pendekatan *Structural Equation
Modeling* (Studi Kasus: Mahasiswa Jurusan Pendidikan
Matematika FMIPA UNY)

dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini tidak berisi materi yang ditulis maupun diterbitkan oleh orang lain atau telah digunakan sebagai persyaratan penyelesaian studi di perguruan tinggi lain kecuali pada bagian tertentu yang diambil sebagai acuan. Apabila ternyata terbukti pernyataan ini tidak benar, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya dan sanggup diberi sanksi sebagaimana yang berlaku.

Yogyakarta, 07 Maret 2014

Yang menyatakan,



Devy Lestari
NIM. 09305144035

MOTTO

Semboyanku adalah Amorfati, tidak saja tabah menanggung segala keharusan, melainkan juga mencintainya.

(Nietzsche)

Do the best and let God do the rest

Filsafat hidup: Biar laksana kopi, sedikit pahit namun membangkitkan

(Sujiwo tedjo)

Guru yang baik itu bagaikan lilin. Mengobarkan diri sendiri guna menerangi jalan kebahagiaan orang lain.

Kalau kamu mengikuti, lalu takdir akan membimbingmu. Jika kamu tidak mengikuti, lalu takdir akan memaksamu

Semua orang dapat menikmati seni, membuat seni, namun, hanya beberapa orang yang mampu menghidupkan seni

(Huda Sasmito)

Terus saja berjuang, sampai Tuhan berkata "Aku bosan memberimu penolakan dan kegagalan"

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'amin...

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat ALLAH SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.

Persembahkan kecilku untuk:

- Ibunda dan Ayahanda tercinta, yang tak pernah lelah mendoakan, menyemangati dan segala bentuk kasih sayang kalian, dan terima kasih untuk sabar yang berlebih kalian untuk menunggu semuanya berakhir dengan senyuman kepergian.
- Adek Fery, Alif, Mbak Ani, Tante, Om, Bude yang tanpa lelah memperbोध waktu dengan motivasinya.
- Huda Sasmito yang tanpa lelah banyak bercerita, mendongengi, dan berbagi kisah tanpa takut kekalahan
- Sahabat-sahabat yang masih berjuang akan kesibukannya Dyah Tri Wahyuni (mendekati S. Pt), Nira Maya Sari (mendekati S. Psi), Aprilia Fitriana (mendekati S. P), Hesti Retno Budi Utami S. Si., Anis Hajizah S. Si., Qonita Nur Hafida (mendekati S. IP), Ainun Habibah S. IP., Andini Gita Nirmala S. E., Annisa Indah Pratiwi S.T.
- Sahabat-sahabatku Uzie, Hajjar, Intan, Purwati, dan teman-teman matswa'09 yang lain terimakasih akan kisah 4 tahun bersama
- Maz Toro, Adi Sebul, Jabrik, Bambang, Alfi, Arief, Dodi, Mahar, Liiani, Mia, dan temen-temen lainnya yang tanpa lelah memompa senyuman semangat

**ANALISIS PENGARUH LAYANAN *E-LEARNING BE SMART*
TERHADAP KEPUASAN PENGGUNA DENGAN PENDEKATAN
STRUCTURAL EQUATION MODELING
(Studi Kasus: Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY)**

Oleh
Devy Lestari
Universitas Negeri Yogyakarta

ABSTRAK

Penelitian ini akan menganalisis pengaruh layanan *e-learning Be Smart* terhadap kepuasan mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). Analisis pengaruh kepuasan akan menggunakan pendekatan *structural equation modeling (SEM)*.

SEM merupakan analisis *multivariate* yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel. Analisis SEM mempunyai tujuh tahapan, yaitu: (1) pengembangan model teoritis, (2) pengembangan diagram jalur, (3) konversi diagram jalur ke persamaan struktural, (4) memilih matriks input dan jenis estimasi, (5) mengidentifikasi model, (6) menilai kriteria *goodness of fit*, (7) memodifikasi dan menginterpretasikan hasil. Salah satu software yang dapat digunakan adalah Amos. Amos dipilih karena kemudahan dalam penggunaan *graphic interface (Amos Graphic)* untuk menggambarkan model struktural.

Faktor-faktor yang akan dianalisis meliputi isi, akurasi, bentuk, ketepatan waktu, keamanan dan privasi, kecepatan respon media. Data diperoleh dari 250 responden dengan mengisi kuesioner. Model setelah mengalami beberapa tahap dan modifikasi telah memenuhi kriteria *goodness of fit* dengan nilai setiap indeksya yaitu: (a) *chi-square*= 53,563; (b) *cmin/df*= 1,164; (c) probabilitas= 0,207; (d) GFI= 0,962; (e) AGFI= 0,935; (f) NFI= 0,947; (g) TLI= 0,988; dan (h) RMSEA= 0,027. Selanjutnya menginterpretasi pengaruh dengan melihat nilai *c.r. regression weight* yang lebih dari 1,65. Berdasarkan hasil pengujian tersebut dapat disimpulkan faktor yang berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna adalah kecepatan respon media.

Kata kunci: SEM, AMOS, *e-learning*, analisis, *be smart*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran ALLAH SWT yang telah memberikan nikmat karunia dan petunjuk-Nya sehingga dengan kerja keras penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi yang berjudul “Analisis Pengaruh Layanan *E-learning Be Smart* terhadap Kepuasan Pengguna dengan Pendekatan *Structural Equation Modeling* (Studi Kasus: Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY)”. Tugas Akhir Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains.

Banyak pihak yang telah membantu, dari penulis mulai kuliah sampai menyelesaikan tugas akhir ini. Penulis menyampaikan terima kasih dengan rasa yang tulus kepada:

1. Prof. Dr. Rochmat Wahab, M.Pd., M.A. selaku Rektor Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan kesempatan untuk menggali ilmu di Universitas Negeri Yogyakarta.
2. Dr. Hartono selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan izin untuk melaksanakan Tugas Akhir Skripsi.
3. Dr. Sugiman selaku Ketua Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY yang telah memberikan kelancaran dalam urusan akademik.
4. Dr. Agus Maman Abadi selaku Koordinator Program Studi Matematika FMIPA UNY yang telah memberikan kelancaran dalam penyusunan Tugas Akhir Skripsi.

5. Atmini Dhoruri, M. S. selaku Pembimbing Akademik yang memberikan dorongan dan masukan selama kuliah di Jurusan Pendidikan Matematika.
6. Nur Hadi Waryanto, M. Eng. Pembimbing skripsi yang telah memberikan pengarahan, saran, bimbingan serta masukan selama menyusun Tugas Akhir Skripsi, semoga Allah SWT senantiasa memberi keberkahan hidup.
7. Seluruh Dosen dan Staf Administrasi Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY yang telah memberikan ilmu kepada penulis secara langsung maupun tidak langsung.
8. Ayah, ibu, kakak, dan adik-adik, serta keluarga besar yang tidak pernah berhenti dalam memberikan nasihat, bimbingan serta doa untuk penulis.
9. Teman-teman kelas Matematika Swadana 2009, atas semua masukan, dukungan, ketulusan, keceriaan, kebersamaan, kekompakan dan doa serta segala hal hingga terselesaikannya kuliah dan Tugas Akhir Skripsi penulis.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan dukungan sehingga penyusunan Tugas Akhir Skripsi telah terselesaikan.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang dapat membangun kebaikan bagi penulis. Akhir kata, semoga karya ini dapat bermanfaat bagi semua.

Yogyakarta, 7 Maret 2014

Penulis



Devy Lestari

NIM. 09305144035

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
PENGESAHAN	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
DAFTAR SIMBOL	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Batasan Masalah	4
D. Tujuan Penulisan.....	4
E. Manfaat Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	6

A. Internet dan Fitur Pembelajaran	6
1. Internet.....	6
2. Website	7
3. E-learning.....	10
4. Learning Managemen System (LMS)	13
B. E-learning Be Smart.....	14
C. Kepuasan User / Pelanggan	20
D. Faktor Pengukuran Kepuasan Informasi Berbasis Web.....	22
1. Instrumen EUCS (<i>end user computing satisfaction</i>).....	22
2. Faktor Keamanan dan Privasi.....	24
3. Kecepatan Respon Media	25
E. Metode Pengumpulan Data dengan Angket/Kuesioner	26
F. <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM).....	30
1. Pengertian SEM.....	30
2. Konsep Dasar SEM	31
3. Tahapan SEM	33
BAB III METODE PENELITIAN	45
A. Rancangan Penelitian.....	45
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	45
C. Subjek Penelitian.....	45
D. Populasi dan Sampel Penelitian	46
E. Penentuan Sumber Data	47
1. Jenis Data Penelitian	47

2. Metode Pengumpulan Data	47
F. Identifikasi Variabel.....	48
G. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel.....	48
H. Instrumen Penelitian	51
I. Analisis <i>Structural Equation Modeling</i> (SEM)	52
J. Uji Hipotesis	54
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	56
A. Gambaran Subjek Penelitian	56
B. Analisis Data dan Pembahasan	56
1. Pengembangan Model Teoritis.....	57
2. Pengembangan diagram jalur	57
3. Konversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural dan model pengukuran	59
4. Memilih jenis matriks input dan estimasi model yang diusulkan	61
5. Menilai identifikasi Model Struktural	62
6. Menilai kriteria <i>Goodness-of-Fit</i> (menguji kelayakan model).....	64
7. Melakukan intepretasi dan memodifikasi model.....	67
C. Kesimpulan Hasil Analisis Data	73
BAB V PENUTUP	76
A. Kesimpulan	76
B. Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA	78
LAMPIRAN.....	81

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2. 1 Tampilan halaman depan <i>Be Smart</i>	17
Gambar 2. 2 Halaman Login <i>Be Smart</i>	17
Gambar 2. 3 Halaman Kategori Fakultas.....	18
Gambar 2. 4 Halaman Kategori Jurusan	18
Gambar 2. 5 Halaman Kategori Mata Kuliah	19
Gambar 2. 6 Halaman Mata Kuliah	19
Gambar 4.1 Diagram jalur SEM	57
Gambar 4.2 Model SEM (<i>Structural Equation Model</i>)	59
Gambar 4.3 <i>Output</i> Diagram Jalur Model SEM awal.....	65
Gambar 4.4 <i>Output</i> Diagram Jalur Setelah Penghapusan Beberapa Indikator	67
Gambar 4.5 <i>Output</i> Diagram Jalur Modifikasi Awal.....	70
Gambar 4.6 <i>Output</i> Diagram Jalur Setelah Modifikasi Akhir	72

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2. 1 Simbol pada Diagram Jalur.....	36
Tabel 2. 1 Simbol pada Diagram Jalur.....	36
Tabel 3. 1 Jumlah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika.....	46
Tabel 3. 2 Kisi-kisi kontruks X1: Isi (<i>content</i>)	48
Tabel 3. 3 Kisi-kisi kontruks X2: Akurasi (<i>accuracy</i>).....	49
Tabel 3. 4 Kisi-kisi kontruks X3: Bentuk (<i>format</i>)	49
Tabel 3. 5 Kisi-kisi kontruks X4: Ketepatan waktu (<i>timeliness</i>)	50
Tabel 3. 6 Kisi-kisi kontruks X5: Keamanan dan privasi (<i>security and privacy</i>). ..	50
Tabel 3. 7 Kisi-kisi kontruks X6: Kecepatan respon media (<i>speed of platform response</i>)	51
Tabel 3. 8 Kisi-kisi kontruks Y: Kepuasan pengguna (<i>user satisfaction</i>)	51
Tabel 3. 9 Kisi-kisi Kuesioner Identitas Responden.....	52
Tabel 3. 10 Kisi-kisi Kuesioner Penerapan <i>E-learning</i>	52
Tabel 4. 1 <i>Computation of degrees of freedom</i>	62
Tabel 4. 2 Hasil Pengujian GOF Model Awal.....	65
Tabel 4. 3 Hasil Pengujian GOF Setelah Penghapusan Indikator.....	66
Tabel 4. 4 <i>Modification Indices</i> Awal.....	68
Tabel 4. 5 Hasil Pengujian GOF Setelah Modifikasi Awal	69
Tabel 4. 6 <i>Modification Indices</i> Akhir	71
Tabel 4. 7 Hasil Pengujian GOF setelah Modifikasi Akhir	71
Tabel 4. 8 <i>Regression Weight</i>	73

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1 Data Mentah Identitas.....	82
Lampiran 2 Tabel Frekuensi Data Identitas	89
Lampiran 3 Data Mentah	91
Lampiran 4 Normalitas Data Awal	102
Lampiran 5 <i>Mahalanobis Distance</i> data awal.....	103
Lampiran 6 Nilai Korelasi Antar Indikator	106
Lampiran 7 Data Mentah Setelah Menghapus <i>Outlier</i>	107
Lampiran 8 <i>Mahanalobis Distance</i> Setelah Menghapus <i>Outlier</i>	117
Lampiran 9 Normalitas Data Setelah Tidak Ada <i>Outlier</i>	120
Lampiran 10 <i>Factor Loading</i>	121
Lampiran 11 Nilai Varians.....	122
Lampiran 12 <i>Factor Loading</i> Setelah HC.....	123
Lampiran 13 Nilai Varians setelah HC	124
Lampiran 14 Nilai GOF awal.....	125
Lampiran 15 kuesioner.....	127
Lampiran 16 Validasi Kuesioner.....	130

DAFTAR SIMBOL

γ (gamma)	: koefisien pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen.
ζ (zeta)	: galat model.
λ (lambda)	: <i>loading factor</i> .
δ (delta)	: galat pengukuran pada variabel manifest untuk variabel eksogen.
ε (epsilon)	: galat pengukuran pada variabel manifest untuk variabel endogen.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi seperti internet sebagai sumber belajar memberikan kemudahan, kebebasan, dan keleluasaan dalam menggali ilmu pengetahuan secara *online*. Pemanfaatan internet di Perguruan tinggi bagi mahasiswa dapat mengakses berbagai literatur dan referensi ilmu pengetahuan yang dibutuhkan dengan cepat, sehingga dapat mempermudah proses belajarnya. Metode pembelajaran berbasis internet disebut *e-learning* (*electronic learning*). *E-learning* atau pembelajaran elektronik pertama kali diperkenalkan oleh Universitas Ilionis di Urbana-Champaign dengan menggunakan sistem instruksi berbasis komputer (*computer assisted instruction*) dan komputer bernama PLATO. Sejak saat itu, perkembangan *e-learning* pembelajaran berbasis internet berkembang sejalan dengan perkembangan dan kemajuan teknologi.

Be Smart merupakan *e-learning* yang sudah diterapkan di Universitas Negeri Yogyakarta sebagai sarana pendukung PBM (proses belajar mengajar). Dari 50 mata kuliah wajib dan 30 mata kuliah pilihan di Jurdik Matematika FMIPA UNY terdapat 27 mata kuliah yang menggunakan PBM melalui *e-learning Be Smart* (sumber: buku panduan akademik dan web *Be Smart*). Mata kuliah yang sudah menggunakan PMB *Be Smart* tersebut menjadi salah satu objek dalam penelitian ini. Faktor-faktor yang akan dianalisis meliputi isi,

akurasi, bentuk, ketepatan waktu, keamanan dan privasi, dan kecepatan respon media terhadap kepuasan pengguna. Dalam meneliti permasalahan hubungan atau pengaruh antar variabel tersebut terdapat beberapa cara, diantaranya *Structural Equation Modeling (SEM)*, *Multiple Logistic Regression (MLR)*, *Partial Least Square (PLS)* dan *Generalized Maximum Entropy (GME)* (Alamsyah, 2008). Dalam skripsi ini analisis pengaruh layanan *e-learning* terhadap kepuasan mahasiswa akan dianalisis dengan pendekatan *structural equation modeling (SEM)*.

SEM merupakan analisis *multivariate* yang digunakan untuk menganalisis hubungan antar variabel. SEM digunakan untuk memeriksa dan membenarkan suatu model menurut Hair et.al (2006). Syarat utama menggunakan SEM adalah membangun suatu model hipotesis yang terdiri dari model struktural dan model pengukuran dalam bentuk diagram jalur. SEM merupakan gabungan dari dua metode statistik yang terpisah yaitu analisis faktor (*factor analysis*) yang dikembangkan di ilmu psikologi dan model persamaan simultan yang dikembangkan pada ilmu ekonometri. Menurut Ghazali (2005) analisis faktor pertama kali diperkenalkan oleh Galton (1869) dan Pearson (Pearson dan Lee, 1904).

Ada beberapa alasan yang mendasari penggunaan SEM, menurut Dillala (2000) diantaranya adalah: (1) model yang dianalisis relatif rumit sehingga akan sulit untuk diselesaikan dengan metode analisis jalur pada regresi linear; (2) SEM mempunyai kemampuan untuk mengestimasi hubungan antar variabel yang bersifat *multiple relationship*; (3) kesalahan

pada masing–masing observasi tidak diabaikan tetapi tetap dianalisis, sehingga SEM cukup akurat untuk menganalisis data kuesioner yang melibatkan persepsi; (4) Peneliti dapat dengan mudah memodifikasi model untuk memperbaiki model yang telah disusun agar lebih layak secara statistik; (5) SEM mampu menganalisis hubungan timbal balik secara serempak.

Ada beberapa program komputer dapat digunakan untuk analisis *Structural Equation Modeling* antara lain AMOS, EQS, LISREL with PRELIS, LISCOMP, Mx, SAS PROC CALIS, STATISTICA-SEPATH. Program Amos dipilih karena kemudahan dalam penggunaan *graphic interface (Amos Graphic)* untuk menggambarkan model struktural menurut Ghozali (2005). Hasil dari analisis pengaruh layanan *e-learning Be Smart* terhadap kepuasan pengguna ini dapat menjadi tolak ukur keberhasilan dan masukan yang dapat membantu pengembangan *e-learning Be Smart* lebih optimal.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimanakah langkah-langkah analisis pengaruh layanan *e-learning be smart* terhadap kepuasan pengguna dengan pendekatan *structural equation modeling (SEM)*?
2. Apakah faktor isi, akurasi, bentuk, ketepatan waktu, keamanan dan privasi, serta kecepatan respon media berpengaruh terhadap kepuasan pengguna *e-learning Be Smart* mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY?

C. Batasan Masalah

Agar penelitian dapat dilakukan dan dapat mencapai sasaran yang diharapkan, maka penulis membatasi permasalahan pada:

1. Subjek penelitian mahasiswa jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY minimal semester 3 dengan menggunakan kuesioner.
2. Metode yang digunakan *Structural Equation Modeling (SEM)*
3. *Tool* yang digunakan SPSS 17 dan AMOS 21.

D. Tujuan Penulisan

1. Mengetahui langkah-langkah analisis pengaruh layanan *e-learning be smart* terhadap kepuasan pengguna dengan pendekatan *structural equation modeling (SEM)*
2. Mengetahui pengaruh faktor isi, akurasi, bentuk, ketepatan waktu, faktor keamanan dan privasi, serta kecepatan respon media terhadap kepuasan pengguna *e-learning Be Smart* mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY

E. Manfaat Penulisan

Skripsi ini diharapkan dapat memberi manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan. Manfaat yang dapat diperoleh dari laporan ini adalah:

1. Bagi Mahasiswa
 - a. Menambah pengetahuan tentang *Structural Equation Modeling (SEM)* dan cara menggunakannya.

- b. Mengetahui langkah-langkah analisis dengan pendekatan *structural equation modeling (SEM)*.
 - c. Mengetahui faktor pengaruh kepuasan mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY terhadap layanan *e-learning (Be Smart)*.
2. Bagi Lembaga Pendidikan (UNY)

Sebagai dasar pertimbangan/masukan untuk meningkatkan atau memperbaiki kualitas layanan pendidikan berbasis *e-learning Be Smart* yang ada di UNY.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Internet dan Fitur Pembelajaran

1. Internet

Menurut Kotler dan Armstrong (2004), internet adalah jaringan global dan jaringan-jaringan komputer yang luas dan berkembang tanpa ada manajemen atau kepemilikan terpusat. Internet menghubungkan individu-individu dan perusahaan satu sama lain dengan informasi di seluruh dunia. Internet menyediakan koneksi ke informasi, hiburan, dan komunikasi kapanpun dan di manapun. Adapun manfaat yang dapat diperoleh dari internet sebagai berikut (Wahana Komputer, 2003):

- a. Informasi yang didapatkan lebih cepat dan murah dengan menggunakan aplikasi dan fasilitas internet seperti: e-mail, www, newsgroup, ftp, gopher, dan lain sebagainya.
- b. Mengurangi biaya kertas dan biaya distribusi, dengan adanya Koran, majalah, brosur dalam internet, dan lain sebagainya.
- c. Media promosi, misalnya pengenalan, pemesanan produk perusahaan.
- d. Komunikasi interaktif melalui e-mail, video conferencing, IRC, dan sebagainya.
- e. Sebagai alat penelitian dan pengembangan.
- f. Sebagai alat pertukaran data.

Beberapa fasilitas yang terdapat diinternet antara lain: (1) World Wide Web (www); (2) *Remote login* atau Telnet; (3) E-mail (*Elektonic mail*); (4) Newsgroup (*Mailing List*); (5) File Transfer Protocol (FTP); (6) IRC (*Internet Relay Chat*).

2. Website

Penemu *website* adalah Sir Timoty John “Tim Barner-Lee”. *Website* yang tersambung dengan jaringan, pertama kali muncul pada tahun 1991. Maksud dari Tim ketika membuat *website* adalah untuk mempermudah tukar menukar dan memperbaharui informasi kepada sesama peneliti di tempat dia bekerja. Pada tanggal 30 April 1993, CERN (tempat dimana Tim bekerja) menginformasikan bahwa www dapat digunakan secara gratis oleh semua orang.

Menurut Sardi (2004), sebuah *website* atau situs web adalah sebutan bagi sekelompok halaman web (*web page*), yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain (*domain name*) atau subdomain di *World Wide Web* (WWW) di *internet*. WWW adalah sebuah jaringan komputer yang sangat besar dan menyediakan berjuta-juta informasi. WWW terdiri dari seluruh situs web yang tersedia untuk publik. Halaman-halaman dari *website* akan dapat diakses melalui sebuah URL yang biasa disebut *homepage*. URL ini mengatur halaman-halaman situs untuk menjadi sebuah hirarki, meskipun *hyperlink* yang ada di halaman tersebut mengatur para pembaca dan memberitahu mereka susunan keseluruhan dan bagaimana arus informasi ini berjalan.

Jenis-jenis website berdasarkan sifatnya adalah:

1. Website Dinamis, merupakan website yang contentnya dapat berubah setiap saat. Contoh dari website dinamis ini antara lain adalah wikipedia, detik, tokobagus dan blog tentang internet marketing.
2. Website Statis, merupakan website yang jarang sekali dirubah karena memang tidak diperlukan perubahan yang sangat sering. Contohnya adalah *website company profile* dan website profil organisasi.

Selain sifat jenis website juga dibedakan berdasarkan fungsi utamanya. Jenis-jenis website apabila dibedakan berdasarkan fungsinya:

1. *Search Engine*

Website Search Engine adalah website yang menyediakan layanan mesin pencari. Fungsi dari website ini adalah sebagai pencari website lain. Contohnya adalah Google, dan Yahoo!.

2. Blog

Blog ini bisa dibilang catatan harian dari pemilik website. Isi yang tercantum di website blog atau weblog ini biasanya berupa cerita atau pemikiran-pemikiran. Fungsi dari website blog adalah publikasi artikel/content yang berfokus pada manajemen artikel. Contohnya adalah blog tentang internet marketing ini.

3. *Networking*

Contoh dari *website networking* ini adalah facebook dan twitter, dimana website menyediakan fasilitas untuk para *member* agar dapat berinteraksi dengan *member* yang lain.

4. Forum

Website forum sebenarnya mirip dengan *website networking*, namun lebih berfokus pada kemampuan para member untuk berdiskusi maupun bertukar informasi dan pemikiran. Website forum yang terbesar di Indonesia saat ini adalah kaskus.

5. Berita

Website berita berfungsi untuk mengelola dan mempublikasikan berita kepada para pengunjung di internet. Website berita yang paling banyak pengunjungnya di Indonesia sekarang ini adalah detik.

6. *Gallery*

Fungsi dari *website gallery* adalah menyediakan fasilitas publikasi foto dan gambar secara *online*, mengelolanya, kemudian mempublikasikannya. Contoh *website gallery* adalah picasa.

7. Multimedia

Youtube merupakan salah satu contoh website multimedia, dimana kita dapat melakukan streaming untuk video, maupun audio tanpa mengunduhnya terlebih dahulu. Untuk mengakses website multimedia akan diperlukan internet dengan kecepatan koneksi yang cukup tinggi.

8. *E-Learning*

Biasanya *website e-learning* dimanfaatkan oleh organisasi pendidikan untuk menyediakan fasilitas belajar melalui internet. Pembelajaran dapat menjadi interaktif dengan adanya *website e-learning* ini. Contoh *website e-learning* adalah website-website universitas.

9. *E-Commerce*.

Website jenis *E-Commerce* berperan sebagai toko virtual dimana para pengunjung dapat melakukan aktivitas dimulai dari melihat-lihat hingga membeli barang yang diinginkan. Contoh website *E-Commerce* yang paling terkenal adalah E-Bay.

Salah satu jenis website yang digunakan dalam pembelajaran adalah *e-learning*.

3. *E-learning*

1) **Pengertian E-learning**

Istilah *e-learning* mengandung pengertian yang sangat luas, sehingga banyak pakar yang menguraikan tentang definisi *e-learning* dari berbagai sudut pandang. Salah satu definisi yang cukup dapat diterima banyak pihak misalnya dari Darin E. Hartley (2001) yang menyatakan bahwa *e-learning* merupakan suatu jenis belajar mengajar yang memungkinkan tersampainya bahan ajar ke siswa dengan menggunakan media Internet, Intranet atau media jaringan komputer lain.

LearnFrame.Com dalam *Glossary of e-learning Terms* (2001) menyatakan suatu definisi yang lebih luas bahwa *e-learning* adalah sistem pendidikan yang menggunakan aplikasi elektronik untuk mendukung belajar mengajar dengan media internet, jaringan komputer, maupun komputer *standalone*. Dari puluhan atau bahkan ratusan definisi yang muncul dapat disimpulkan bahwa sistem atau konsep pendidikan yang memanfaatkan

teknologi informasi dalam proses belajar mengajar dapat disebut sebagai suatu *e-learning*.

Menurut Kai-Wen Cheng (2006) terdapat dua metode *e-learning*, yaitu sebagai berikut:

a. *Online learning*

Mempunyai arti bahwa pelajar mencapai tujuan belajar melalui media internet maupun intranet, konsep ini dikatakan juga sebagai *web-based learning* (WBL).

b. *Offline learning*

Merujuk pada pembelajaran dengan menggunakan komputer dan materi pembelajaran yang tersimpan dalam format disket atau CD, konsep ini juga dikatakan sebagai *computer-based learning* (CBL).

2) Fungsi dan Manfaat *Electronic Learning* (*e-learning*)

Fungsi pembelajaran *electronic learning* (*e-learning*) menurut Sudirman Siahaan dibagi menjadi tiga, yaitu sebagai:

- a. Suplemen (tambahan): apabila peserta didik mempunyai kebebasan memilih apakah akan memanfaatkan pembelajaran secara elektronik atau tidak.
- b. Komplemen (pelengkap): apabila materi pembelajaran elektronik diprogramkan untuk melengkapi materi pembelajaran yang diterima siswa di dalam kelas (Lewis, 2002 dalam Sudirman Siahaan, 2003).
- c. Substitusi (pengganti): beberapa negara maju memberikan alternatif model kegiatan pembelajaran kepada mahasiswanya dengan tujuan agar para

mahasiswa dapat secara fleksibel mengelola kegiatan perkuliahannya sesuai dengan waktu dan aktivitas lainnya.

Ada tiga alternatif model kegiatan pembelajaran yang dapat dipilih sendiri oleh peserta didik, di antaranya:

- a. Sepenuhnya secara tatap muka, dalam hal ini merupakan cara tatap muka yang biasa dilakukan selama ini (pertemuan dalam ruang kelas).
- b. Sebagian tatap muka dan sebagian lagi melalui internet (gabungan antara pembelajaran cara tatap muka dan *e-learning*).
- c. Sepenuhnya melalui internet (*e-learning*).

3) Kekurangan *E-learning*

Kekurangan menggunakan *e-learning* diantaranya, sebagai berikut:

- a. Beberapa subjek/matakuliah bisa saja sulit direalisasikan dalam bentuk *e-learning*.
- b. Karena *e-learning* menggunakan teknologi informasi, tidak semua orang terutama orang yang masih awam dapat menggunakannya dengan baik.
- c. Membuat *e-learning* yang interaktif dan sesuai dengan keinginan pengguna membutuhkan programming yang sulit, sehingga pembuatannya cukup lama.
- d. *E-learning* membutuhkan infrastruktur yang baik sehingga membutuhkan biaya awal yang cukup tinggi.
- e. Tidak semua orang mau menggunakan *e-learning* sebagai media belajar

4. *Learning Managemen System (LMS)*

1) Pengertian LMS

LMS adalah sebuah perangkat lunak atau software untuk keperluan administrasi, dokumentasi, pencarian materi, laporan sebuah kegiatan, pemberian materi-materi pelatihan kegiatan belajar mengajar secara online yang terhubung ke internet. LMS digunakan untuk membuat materi pembelajaran online berbasis web dan mengelola kegiatan pembelajaran serta hasil-hasilnya. LMS ini sering disebut juga dengan *platform e-learning* atau *learning content management system (LCMS)*. Intinya LMS adalah aplikasi yang mengotomasi dan memvirtualisasi proses belajar mengajar secara elektronik.

2) Fitur LMS

LMS juga terdapat fitur-fitur yang dapat memenuhi kebutuhan-kebutuhan dari pengguna dalam hal pembelajaran. Fitur-fitur yang terdapat dalam LMS pada umumnya antara lain:

- a. Administrasi, yaitu informasi tentang unit-unit terkait dalam proses belajar mengajar. Fitur ini mengatur tentang kelengkapan belajar mengajar, antara lain: silabus, jadwal pelajaran, tugas, jadwal ujian, daftar referensi dan bahan bacaan.
- b. Penyampaian materi dan kemudahan akses ke sumber referensi, antara lain: bahan presentasi, contoh ujian yang lalu, situs-situs referensi, situs-situs bermanfaat, artikel dan jurnal online.

- c. Penilaian, fitur yang menampilkan hasil-hasil kegiatan belajar mengajar yang telah berlangsung dan hasil evaluasi.
- d. Ujian online
- e. Komunikasi, fitur yang menyediakan sarana komunikasi bagi pengguna LMS, antara lain: forum diskusi online, mailing list diskusi, chat.

3) Dukungan LMS untuk *E-learning*

LMS atau *platform e-Learning* atau *Learning Content Management System* (LCMS) adalah aplikasi yang mengotomasi dan mem-virtualisasi proses belajar mengajar secara elektronik. Untuk mengembangkan *e-learning*, saat ini telah tersedia banyak LMS, baik yang komersial ataupun yang bersifat *Open Source*. Beberapa LMS yang komersial adalah ANGEL Learning, Apex Learning, Blackboard, Desire2Learn, eCollege, IntraLearn, Learn.com, Meridian KSI, NetDimensions_EKP, Open Learning Environment (OLE), Saba Software, SAP Enterprise Learning, dan lainnya. Contoh LMS yang bersifat *Open Source* adalah Atutor, Claroline, Dokeos, dotLRN, eFront, Fle3, Freestyle Learning, ILIAS, KEWL.nextgen, LON-CAPA, MOODLE, OLAT, OpenACS, OpenUSS, Sakai, Spaghetti Learning, dan lainnya.

B. *E-learning Be Smart*

Be Smart adalah *e-learning* telah diterapkan di Universitas Negeri Yogyakarta (UNY). *Be-smart* merupakan media pembelajaran elektronik yang

bersifat interaktif melalui internet ditujukan untuk mahasiswa dan dosen UNY. Be-smart dikembangkan saat kepemimpinan Herman Dwi Surjono, Ph. D. Tim kepemimpinan Herman Dwi Surjono, Ph. D mengembangkan *be-smart* tahun 2006 di Pusat Komputer (puskom) UNY. Alasan tim membangun be-smart adalah untuk mempermudah hubungan antara dosen dan mahasiswa dalam kegiatan belajar mengajar dan untuk mengikuti perkembangan teknologi pembelajaran, selain itu dikarenakan UNY memiliki kapasitas *bandwidth* yang besar maka salah satu memanfaatkannya dengan membangun *be smart*.

Be-smart dibuat menggunakan *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (MOODLE)*, sebuah paket software terkenal di dunia yang digunakan untuk pengembangan media pembelajaran elektronik internet. Moodle menggunakan prinsip *social constructionist pedagogy* yaitu sebuah cara terbaik untuk belajar menurut sudut pandang pelajar. Moodle dikembangkan berdasarkan *Learning Management System (LMS)*, sebuah sistem mengelola database pendidikan secara *online*. Moodle memiliki tampilan seperti halaman web pada umumnya. Moodle merupakan perangkat lunak bersifat *open source*, sehingga pengembang tidak perlu mengeluarkan dana dalam pemanfaatan dan pengembangan software tersebut. Selain itu moodle berjalan tanpa harus dimodifikasi di sistem operasi seperti windows, linux, yang mendukung database dan PHP termasuk penyedia hosting web. Salah satu fitur utama moodle yaitu menyajikan kursus dimana dosen dapat mengunggah materi, soal, tugas, kuis dan lain-lain sedangkan mahasiswa

dapat mengaksesnya dengan cara login ke moodle dan memilih kursus yang akan diikutinya. Namun sebelumnya baik dosen ataupun mahasiswa harus memiliki sebuah akun.

Beberapa fitur-fitur dalam *be smart* adalah *course catagories* (kategori materi berdasarkan fakultas, jurusan, dan prodi), *online users* (tampilan user yang sedang aktif), *calendar* (menampilkan kalender acara), pengingat waktu, UNY site (link-link yang berhubungan dengan UNY), web link, jurnal berlangganan, berita dan lain sebagainya. Tampilan be-smart yang tertata secara sistematis dan interaktif ini sangat mudah digunakan. Salah satu fitur tambahan yang terdapat dalam *be smart* adalah video conference. Dengan fitur ini dosen dan mahasiswa dapat melakukan pembelajaran dengan bertatap muka walau pun berbeda tempat. Berikut ini tampilan halaman dalam *e-learning Be Smart* antara lain tampilan halaman depan (Gambar 2.1), mahasiswa atau dosen dapat melakukan login di halaman *login* (Gambar 2.2) dengan memasukkan NIM sebagai *username* dan *password* yang sudah ditentukan pemilik *account*, setelah login dapat memasuki halaman kategori fakultas (Gambar 2.3), kategori jurusan (Gambar 2.4), kategori mata kuliah yang akan di pilih (Gambar 2.5), dan halaman salah satu mata kuliah dalam *Be Smart* (Gambar 2.6)

Be-Smart
E-Learning Universitas Negeri Yogyakarta

Home Sign Up Login

Kategori mata kuliah

- Fakultas Teknik
- Fakultas MIPA
- Fakultas Bahasa dan Seni
- Fakultas Ilmu Sosial
- Fakultas Ilmu Keolahragaan
- Fakultas Ilmu Pendidikan
- Fakultas Ekonomi
- Program Pascasarjana
- Pelatihan

Cari mata kuliah:

User Online

(5 ment terakhir)

- 13804241035 Haslita Nisa
- 13301241049 Diah Ayu
- Indraningitas
- INAM SIPARDI 12502214001
- 13301241055 Kasyiatun Aeni
- 13804241036 Apriyadi
- Pratama
- vela norlita
- Arde Candra Pamungkas
- 12520244051
- 13804241033 Novita Anggraini
- Widyastuti
- 12812144028 ROJI ALITA
- LUKMANIA PUTRI
- CHANDRA ARDIANSYAH
- 12505244035
- SAHIDA IMAM FAZA
- 12505244041
- IBNU ARIEF HARYANTO

Gambar 2. 1 Tampilan halaman depan *Be Smart*

Be-Smart
E-Learning Universitas Negeri Yogyakarta

Home Sign Up Login

Be Smart Login ke situs

Indonesia (id)

Login

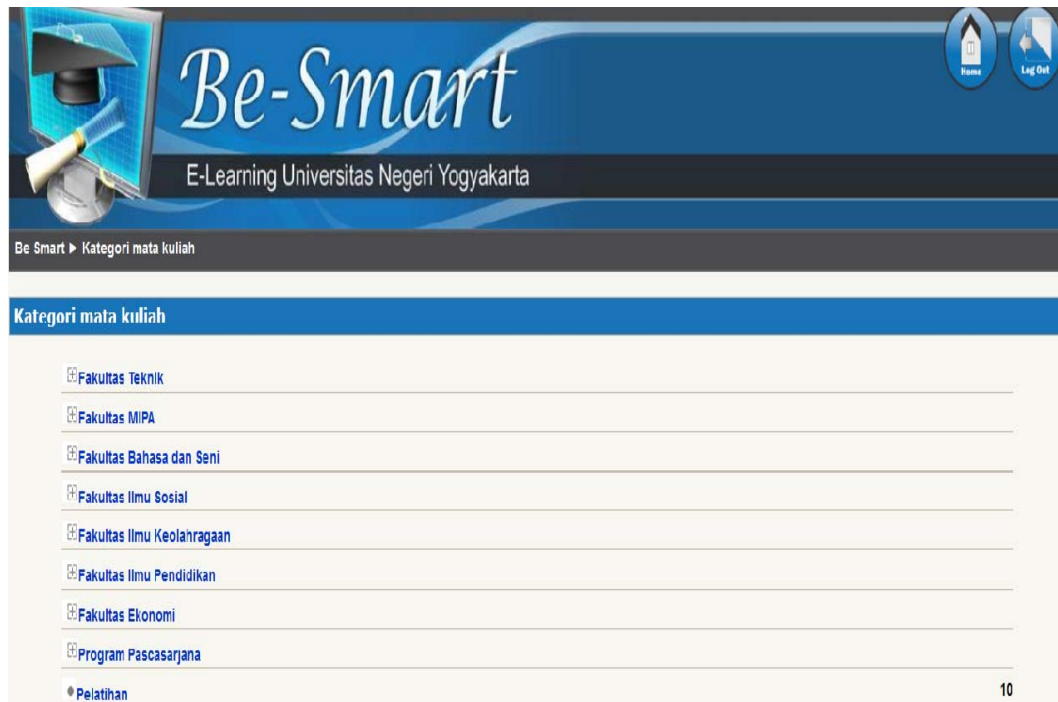
Nama Pengguna: 09205144035

Password:

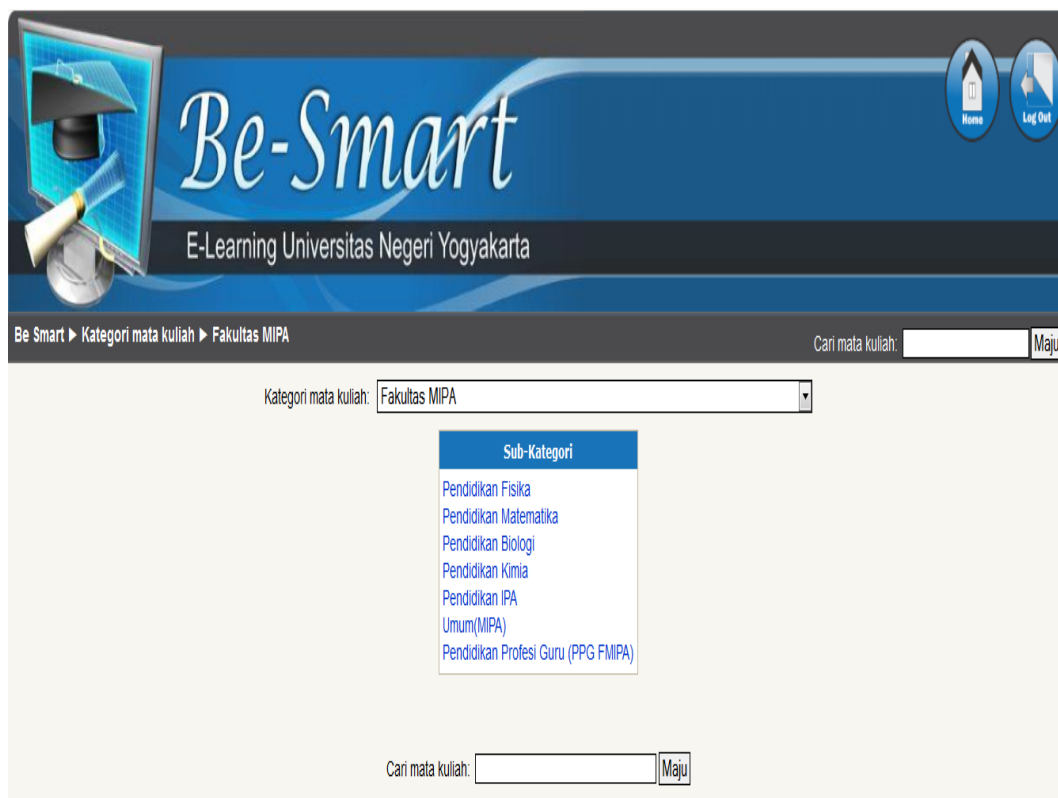
Halaman dipanggil dalam 0.12835 detik
20120 Universitas Negeri Yogyakarta

moodle

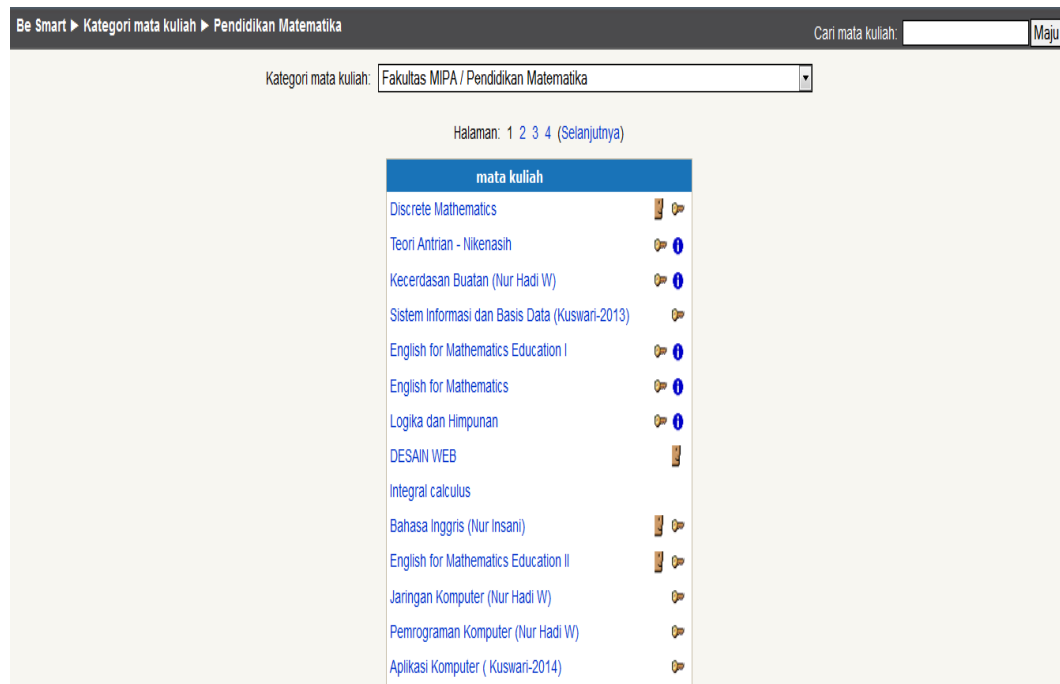
Gambar 2. 2 Halaman Login *Be Smart*



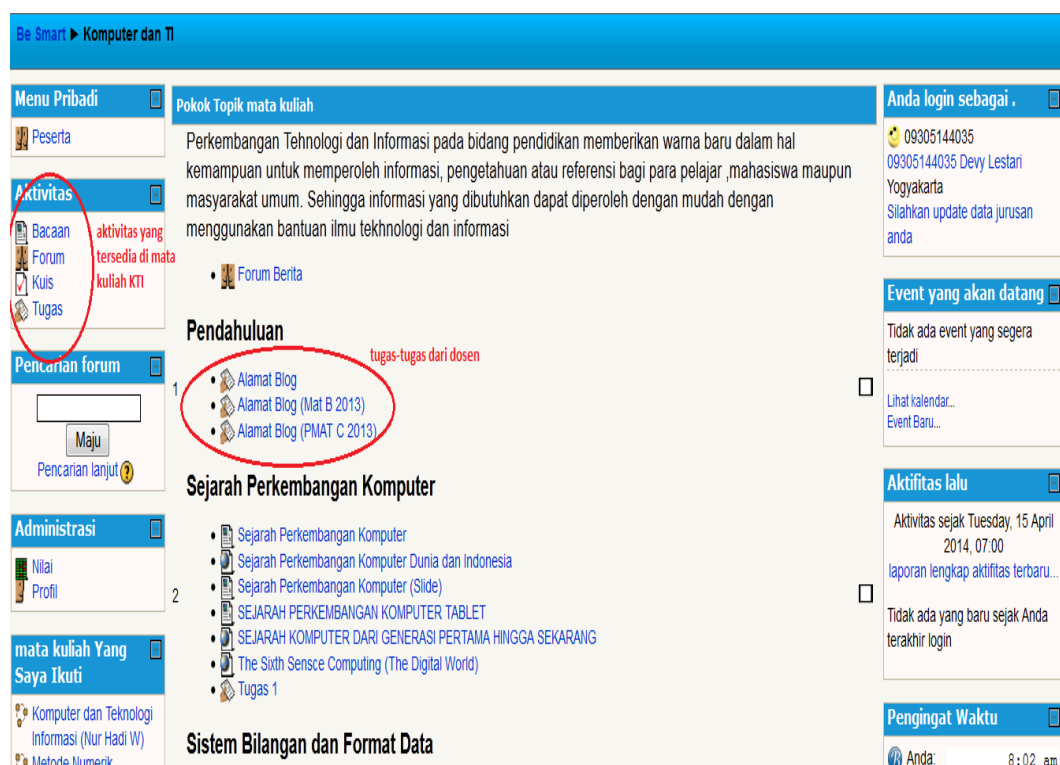
Gambar 2. 3 Halaman Kategori Fakultas



Gambar 2. 4 Halaman Kategori Jurusan



Gambar 2. 5 Halaman Kategori Mata Kuliah



Gambar 2. 6 Halaman Mata Kuliah

C. Kepuasan *User* / Pelanggan

Menurut Gerson (2002), kepuasan adalah persepsi pelanggan bahwa harapannya telah terpenuhi atau terlampaui. Jadi, dapat disimpulkan bahwa kepuasan adalah suatu tingkat perasaan dengan membandingkan antara harapan dengan kenyataan dari suatu produk atau jasa. *E-learning Be Smart* harus dapat memenuhi harapan mahasiswa sehingga mahasiswa dapat merasakan kepuasan dalam proses perkuliahan mereka.

Definisi *user* menurut O'Brien (2006) adalah seseorang yang menggunakan sistem informasi atau informasi yang dihasilkan. Definisi *user* menurut Long dan Long (2002) adalah seorang yang menggunakan komputer. Komputer adalah sebuah mesin yang dapat menerima dan mengolah data menjadi informasi secara cepat dan tepat. Dalam pengertian ini, *user* adalah mahasiswa yang menggunakan *e-learning Be Smart* Universitas Negeri Yogyakarta.

Kotler (2000) yang dikutip oleh Samuel (2006), "*customer satisfaction is a person's feeling of pleasure or disappointed resulting from comparing a product perceived performances (or outcome) in relation to his or her expectations*" dapat diartikan bahwa kepuasan konsumen atau pelanggan sebagai perasaan senang atau kecewa (ketidakpuasan) seseorang setelah membandingkan kinerja (*performance*) produk dengan apa yang diharapkan (*expectation*).

Menurut Julianto (2000) apabila dijabarkan kepuasan pelanggan merupakan perbedaan antara yang diharapkan pelanggan (nilai harapan)

dengan realisasi yang diberikan perusahaan dalam usaha memenuhi harapan pelanggan (nilai persepsi), apabila:

- Nilai harapan = nilai persepsi, maka pelanggan puas.
- Nilai harapan < nilai persepsi, maka pelanggan sangat puas.
- Nilai harapan > nilai persepsi, maka pelanggan tidak puas.

Menurut Ives, Olson, Baroudi (1983) dalam Peter Seddon dan Siew Kee Yip (2002) *user information satisfaction as a perceptual or subjective measure of system success that provide a meaningful “surrogate for the critical but unmeasurable result of an information system, namely change in organizational effectiveness*. Berdasarkan klasifikasi pengukurannya dibagi menjadi tiga komponen utama yaitu perilaku pengguna terhadap teknologi informasi, kepuasan pengguna berdasarkan kualitas informasi, dan persepsi efektivitas dari sistem informasi manajemen. Kepuasan pengguna merupakan hal yang penting dalam mengukur kegunaan suatu sistem dan keberhasilan sistem didalam penelitian sistem informasi, hal ini dikarenakan:

- a. Kepuasan pengguna memiliki validitas tinggi karena tidak dapat disangkal suatu sistem akan berhasil bila pengguna menyukai sistem tersebut.
- b. Perkembangan alat ukur yang lebih handal.
- c. Pengukuran yang lain memiliki konseptual yang lemah atau secara empiris sulit diperoleh DeLone & McLean (1992) dalam Peter Seddon dan Siew Kee Yip (2002).

Kepuasan pengguna yang tinggi terhadap sebuah sistem akan mendorong perilaku yang positif terhadap kegunaan sistem tersebut dan pada

gilirannya akan meningkatkan kegunaan sesungguhnya dari sistem secara bersamaan (Parikh dan Fazlollahi, 2002). Sebagai pengguna meningkatnya kegunaan sebuah sistem dan terealisasinya tujuan dianggap keberhasilan dari sebuah sistem. Oleh karena itu kepuasan pengguna merupakan faktor kritis dalam pengembangan kegunaan sistem dan keberhasilan sebuah sistem.

D. Faktor Pengukuran Kepuasan Informasi Berbasis Web

Berikut akan dijelaskan mengenai instrumen yang dapat digunakan sebagai pengukur kepuasan informasi berbasis web, antara lain:

1. Instrumen EUCS (*end user computing satisfaction*)

Doll dan Torkzadeh (1988) dalam Nurmala Ahmar dan Yuda Paramon (2005), mengembangkan alat ukur kepuasan pengguna berdasarkan *end user computing satisfaction* (EUCS) yang meliputi lima komponen yaitu isi (*content*), akurasi (*accuracy*), bentuk (*format*), kemudahan penggunaan (*ease of use*), dan ketepatan waktu (*timeliness*).

Semenjak dikembangkan instrumen EUCS, ada perubahan signifikan yang terjadi dalam perkembangan teknologi informasi khususnya perkembangan yang meliputi internet. Seiring pertumbuhan PC dan komputer server, kegunaan sistem informasi meningkat secara cepat dimana pengguna berinteraksi secara langsung dengan sistem informasi untuk mencari informasi dan menjalankan fungsi. Sehingga fokus terhadap kepuasan pengguna diperluas dengan adanya hubungan antarmuka (*interface*) antara manusia dengan komputer.

Doll dan Torkzadeh yang mengembangkan dua belas item instrumen EUCS mengadakan penelitian yang dilakukan pada 618 responden di 44 perusahaan yang dipilih tidak secara acak. Dari data-data yang terkumpul dilakukan analisis faktor komponen utama yaitu: Isi (*content*), Akurasi (*accuracy*), Bentuk (*format*), Kemudahan penggunaan (*ease of use*), dan Ketepatan waktu (*timeliness*). Kelima komponen utama dalam instrumen EUCS Doll dan Torkzadeh (1988) dalam Nurmala Ahmar dan Yuda Paramon (2005) dapat dijelaskan sebagai berikut:

- a. Isi (*content*); Informasi yang tersedia dari sebuah sistem tersebut.
- b. Akurasi (*accuracy*); Informasi harus bebas dari kesalahan (James A. Hall, 2001).
- c. Bentuk (*format*); Bentuk yang jelas dari informasi yang harus ditentukan (tabel, keterangan, grafik). Contoh jumlah data yang sangat besar dapat dengan mudah dipahami dan diinterpretasikan dengan mengubahnya dalam bentuk grafik.
- d. Mudah digunakan (*ease of use*); Bila dilihat dari tujuan sistem informasi maka sistem tersebut harus mudah digunakan (*user friendly*).
- e. Ketepatan waktu (*timeliness*); Usia dari suatu informasi adalah faktor penting dalam menentukan informasi tersebut berguna atau tidak. Usia informasi harus tidak lebih dari periode dimana tindakan akan diambil (James A. Hall, 2001).

2. Faktor Keamanan dan Privasi

Pavlou dan Chellappa (2001) mengemukakan bahwa keamanan dan privasi merupakan faktor yang relevan dan perlu dipertimbangkan didalam pengukuran kepuasan sistem informasi berbasis *web*, hal ini dikarenakan rentannya kejahatan dalam dunia maya yang dikenal dengan istilah *cyber crime*. Keamanan (*security*) adalah kebijakan, prosedur, dan ukuran teknis yang digunakan untuk mencegah akses yang tidak memiliki otorisasi, perubahan, pencurian, atau kerusakan fisik atas sistem informasi. Biasanya pengguna web ataupun *e-learning* diberikan username dan password yang unik oleh administrator yang digunakan untuk akses masuk ke dalam *account* web tertentu. Dalam sebuah *web* biasanya memuat kebijakan keamanan (*security policy*) yaitu pernyataan yang menentukan peringkat resiko informasi, mengidentifikasi tujuan keamanan yang dapat diterima, dan mengidentifikasi mekanisme untuk mencapai tujuan tersebut.

Privasi (*privacy*) adalah kebutuhan seseorang individu dibiarkan sendiri, bebas dari pengawasan atau intervensi dari individu lainnya, organisasi atau negara. Dalam *web*, biasanya terdapat kebijakan privasi (*privacy policy*) yang diatur oleh penyedia jasa web tersebut. Pengguna dapat mengatur privasi yang diinginkannya dalam akun webnya sehingga sesuatu yang lebih bersifat pribadi dapat terjaga kerahasiaannya.

Faktor keamanan dan privasi yang disertakan dalam sebuah web terhadap akun seseorang seperti akun email, blog, jejaring sosial, bahkan *e-learning* dapat memberikan perlindungan, rasa aman dan nyaman yang

tersendiri bagi pengguna, sehingga pengguna dapat mendapatkan kepuasan dalam menggunakan jasa teknologi informasi.

3. Kecepatan Respon Media

Kecepatan respon media (*speed of platform response*) merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kepuasan pengguna web. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Sri Nawangsari et.al.(2008), dimensi akses dalam hal ini kecepatan akses ke situs web, baik kecepatan mencari dan menemukan data atau informasi maupun kecepatan *download* atau memperoleh data atau informasi berpengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna sistem informasi.

Dalam penelitian yang dilakukan oleh Dody Radityo dan Zulaikha (2007) disimpulkan bahwa semakin baik kualitas sistem dan kualitas output sistem yang diberikan, misalnya dengan cepatnya waktu untuk mengakses akan menyebabkan pengguna tidak merasa enggan untuk melakukan pemakaian kembali (*reuse*). Pemakaian yang berulang-ulang ini dapat dimaknai bahwa pemakaian yang dilakukan bermanfaat bagi pemakai. Tingginya derajat manfaat yang diperoleh mengakibatkan pemakai akan lebih puas. Hal ini diperkuat juga dengan indikator-indikator yang menurut Hamilton dan Chervany (1981) dapat digunakan untuk mengukur kepuasan pengguna web, yaitu antara lain, kemudahan untuk digunakan (*ease of use*), kemudahan untuk diakses (*system flexibility*), kecepatan akses (*response time*), dan ketahanan dari kerusakan (*reliability*).

Dengan demikian kecepatan respon media (*speed of platform response*) seperti kecepatan akses, kecepatan loading, kecepatan *upload* maupun *download* dalam teknologi informasi seperti email, blog, jejaring sosial, bahkan *e-learning* dapat memberikan kenyamanan yang tersendiri bagi pengguna, sehingga pengguna dapat mendapatkan kepuasan dalam menggunakan jasa teknologi informasi.

E. Metode Pengumpulan Data dengan Angket/Kuesioner

Pengumpulan data dengan angket/ kuesioner adalah salah satu metode pengumpulan data primer. Data primer merupakan data yang didapat dari sumber pertama baik individu maupun perseorangan. Kuesioner adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan dan pernyataan kepada orang lain yang dijadikan responden untuk dijawabnya.

Perolehan data dengan angket memiliki keuntungan lain bila dibandingkan dengan metode wawancara/observasi karena selain dapat dikirimkan melalui pos, secara kuantitatif peneliti dapat memperoleh data yang cukup banyak yang tersebar merata dalam wilayah yang akan diselidiki menurut Sugiarto,dkk (2001). Di dalam membuat suatu kuesioner, perlu diketahui bahwa kuesioner tidak hanya untuk menampung data sesuai kebutuhan, tetapi kuesioner juga merupakan kertas kerja yang harus dipergunakan dengan baik.

Ada 4 komponen inti dari kuesioner yang baik menurut Umar (2002) yaitu:

- a. Adanya subjek yang melaksanakan riset
- b. Adanya ajakan, yaitu permohonan dari periset kepada responden untuk turut serta mengisi secara aktif dan obyektif setiap pertanyaan dan pernyataan yang disediakan.
- c. Adanya petunjuk pengisian kuesioner, dan petunjuk yang tersedia harus mudah dimengerti dan tidak bias.
- d. Adanya pertanyaan maupun pernyataan beserta tempat mengisi jawaban, baik secara tertutup, semi tertutup, ataupun terbuka. Dalam membuat pertanyaan ini harus dicantumkan isian untuk identitas responden.

Meskipun terlihat mudah, teknik pengumpulan data melalui kuesioner cukup sulit dilakukan jika respondennya cukup besar dan tersebar di berbagai wilayah. Menurut Sekaran dalam buku Sugiyono (2008), terdapat beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penyusunan angket terkait dengan prinsip penulisan angket, prinsip pengukuran dan penampilan fisik. Prinsip penulisan kuesioner menyangkut beberapa faktor antar lain:

- a. Isi dan tujuan pertanyaan harus jelas artinya jika isi pertanyaan ditujukan untuk mengukur maka harus ada skala yang jelas dalam pilihan jawaban.
- b. Bahasa yang digunakan harus disesuaikan dengan kemampuan responden. Tidak mungkin menggunakan bahasa yang penuh istilah-istilah bahasa Inggris pada responden yang tidak mengerti bahasa Inggris, dan sebagainya.

- c. Tipe dan bentuk pertanyaan apakah terbuka atau tertutup. Jika terbuka artinya jawaban yang diberikan adalah bebas, sedangkan jika pertanyaan tertutup maka responden hanya diminta untuk memilih jawaban yang disediakan.
- d. Pertanyaan tidak mendua, artinya pertanyaan tidak mengandung dua arti yang akan menyulitkan responden.
- e. Tidak menanyakan yang sudah lupa atau tidak menggunakan pertanyaan yang menyebabkan responden berfikir keras.
- f. Pertanyaan tidak menggiring responden.
- g. Pertanyaan tidak boleh terlalu panjang atau terlalu banyak. Kalau terlalu panjang atau terlalu banyak akan menyebabkan responden merasa jenuh untuk mengisinya.
- h. Urutan pertanyaan dimulai dari yang umum sampai ke spesifik, atau dari yang mudah menuju ke yang sulit, atau di acak.

Prinsip pengukuran adalah kuesioner yang diberikan kepada responden merupakan instrument penelitian, yang digunakan untuk mengukur variabel yang akan diteliti. Instrumen kuesioner tersebut harus dapat digunakan untuk mendapatkan data yang valid dan reliabel tentang variabel yang diukur. Supaya diperoleh data penelitian yang valid dan reliable, maka perlu diuji validitas dan reliabilitasnya terlebih dahulu. Instrumen yang tidak valid dan reliable bila digunakan untuk mengumpulkan data, akan menghasilkan data yang tidak valid dan reliable pula. Sedangkan penampilan fisik angket sebagai alat pengumpulan data akan mempengaruhi respon atau keseluruhan responden

dalam mengisi angket. Angket yang dibuat di kertas buram, akan mendapat respon yang kurang menarik bagi responden, bila dibandingkan angket yang tercetak dikertas bagus dan berwarna.

Skala pengukuran yang digunakan dalam kuesioner, yaitu:

a. Skala likert

skala Likert adalah suatu skala psikometrik yang umum digunakan dalam kuesioner, dan merupakan skala yang paling banyak digunakan dalam riset berupa survei. Ada dua bentuk pertanyaan yang menggunakan Likert yaitu pertanyaan positif untuk mengukur minat positif, dan bentuk pertanyaan negatif untuk mengukur minat negatif. Pertanyaan positif diberi skor 5, 4, 3, 2, dan 1; sedangkan bentuk pertanyaan negatif diberi skor 1, 2, 3, 4, dan 5. Bentuk jawaban skala Likert terdiri dari sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Biasanya disediakan lima pilihan skala dengan format seperti: (1) Sangat Tidak Setuju (STS); (2) Tidak Setuju (TS); (3) Netral atau Biasa (B); (4) Setuju (S); (5) Sangat setuju (SS).

b. Skala guttman

Skala Guttman yaitu skala yang menginginkan jawaban tegas seperti jawaban benar-salah, ya-tidak, pernah–tidak pernah. Untuk jawaban positif seperti setuju, benar, pernah dan semacamnya diberi skor 1; sedangkan untuk jawaban negatif seperti tidak setuju, salah, tidak, tidak pernah, dan semacamnya diberi skor 0.

c. Skala rating

Skala rating adalah data mentah yang diperoleh berupa angka kemudian ditafsirkan dalam pengertian kualitatif.

d. Skala semantik defferensial

Skala defferensial yaitu skala untuk mengukur sikap dan lainnya, tetapi bentuknya bukan pilihan ganda atau checklist tetapi tersusun dalam satu garis kontinum. Skala Semantik defferensial disusun dalam suatu garis dimana jawaban sangat positif terletak dibagian kanan garis, sedangkan jawaban sangat negatif terletak dibagian kiri garis atau sebaliknya. Data yang diperoleh adalah data interval dan biasanya skala ini digunakan untuk mengukur sikap/karakteristik tertentu yang dipunyai oleh seseorang. Responden dapat memberi jawaban pada rentang jawaban yang positif sampai dengan negatif.

F. *Structural Equation Modeling (SEM)*

1. Pengertian SEM

SEM adalah sebuah evolusi dari model persamaan berganda (regresi) yang dikembangkan dari prinsip ekonometri dan digabungkan dengan prinsip pengaturan (analisis faktor) dari psikologi dan sosiologi (Hair et al., 1995).

Yamin dan Kurniawan (2009) menjelaskan alasan yang mendasari digunakannya SEM adalah:

- a. SEM mempunyai kemampuan untuk mengestimasi hubungan antara variabel yang bersifat *multiple relationship*. Hubungan ini dibentuk dalam model struktural (hubungan antara konstruk laten eksogen dan endogen).
- b. SEM mempunyai kemampuan untuk menggambarkan pola hubungan antara konstruk laten (*unobserved*) dan variabel manifest (variabel indikator).
- c. SEM mempunyai kemampuan mengukur besarnya pengaruh langsung, pengaruh tidak langsung, dan pengaruh total antara konstruk laten (efek dekomposisi).

SEM merupakan metode analisis statistik inferensial memfokuskan pada bidang kajian analisis dan interpretasi data untuk menarik simpulan. Dalam perkembangannya, pengolahan data untuk analisis SEM menjadi mudah dengan bantuan beberapa peranti lunak (*software*) statistik, seperti LISREL, AMOS, dan SmartPLS. Pada penelitian ini, analisis SEM dilakukan dengan menggunakan bantuan *software* AMOS.

2. Konsep Dasar SEM

Beberapa istilah umum yang berkaitan dengan SEM menurut Hair et al. (1995) diuraikan sebagai berikut:

a. Konstruk Laten

Pengertian konstruk adalah konsep yang membuat peneliti mendefinisikan ketentuan konseptual namun tidak secara langsung (bersifat laten), tetapi diukur dengan perkiraan berdasarkan indikator. Konstruk merupakan suatu proses atau kejadian dari suatu amatan yang

diformulasikan dalam bentuk konseptual dan memerlukan indikator untuk memperjelasnya.

b. Variabel Manifest

Pengertian variabel manifest adalah nilai observasi pada bagian spesifik yang dipertanyakan, baik dari responden yang menjawab pertanyaan (misalnya, kuesioner) maupun observasi yang dilakukan oleh peneliti. Sebagai tambahan, konstruk laten tidak dapat diukur secara langsung (bersifat laten) dan membutuhkan indikator-indikator untuk mengukurnya. Indikator-indikator tersebut dinamakan variabel manifest. Dalam format kuesioner, variabel manifest tersebut merupakan item-item pertanyaan dari setiap variabel yang dihipotesiskan.

c. Variabel Eksogen, Variabel Endogen, dan Variabel Error

Variabel eksogen adalah variabel penyebab, variabel yang tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya. Variabel eksogen memberikan efek kepada variabel lainnya. Dalam diagram jalur, variabel eksogen ini secara eksplisit ditandai sebagai variabel yang tidak ada panah tunggal yang menuju ke arahnya.

Variabel endogen adalah variabel yang dijelaskan oleh variabel eksogen. Variabel endogen adalah efek dari variabel eksogen. Dalam diagram jalur, variabel endogen ini secara eksplisit ditandai oleh kepala panah yang menuju ke arahnya.

Variabel error didefinisikan sebagai kumpulan variabel-variabel eksogen lainnya yang tidak dimasukkan dalam sistem penelitian yang dimungkinkan masih mempengaruhi variabel endogen.

d. Diagram Jalur

Diagram jalur adalah sebuah diagram yang menggambarkan hubungan kausal antara variabel. Pembangunan diagram jalur dimaksudkan untuk memvisualisasikan keseluruhan jalur hubungan antara variabel.

e. Koefisien Jalur

Koefisien jalur adalah suatu koefisien regresi terstandarisasi yang menunjukkan parameter pengaruh dari suatu variabel eksogen terhadap variabel endogen dalam diagram jalur. Koefisien jalur disebut juga *standardized solution*. *Standardized solution* yang menghubungkan antara konstruk laten dan variabel indikatornya adalah faktor loading.

3. Tahapan SEM

Hair et. al (1998) mengajukan tahapan permodelan dan analisis persamaan struktural menjadi 7 tahapan yaitu:

1. Pengembangan model secara teoritis
2. Menyusun diagram jalur
3. Konversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural
4. Memilih matrik input untuk analisis data
5. Menilai identifikasi model struktural

6. Menilai kriteria *Goodness-of-Fit*
7. Interpretasi dan modifikasi model

Tahapan-tahapan tersebut memiliki syarat-syarat yang harus terpenuhi agar model yang diujikan benar-benar dapat dikatakan sebagai model yang baik. Berikut ini akan dijelaskan secara detail masing-masing tahapan.

1) Pengembangan Model Teoritis

Langkah pertama dalam SEM adalah melakukan identifikasi secara teoretis terhadap permasalahan penelitian. Topik penelitian ditelaah secara mendalam dan hubungan antara variabel-variabel yang akan dihipotesiskan harus didukung oleh justifikasi teori yang kuat. Misalnya saat akan melakukan penelitian terhadap kepuasan pelanggan, peneliti harus memahami teori pemasaran mengenai hal-hal apa saja yang akan mempengaruhi kepuasan pelanggan. Hal ini dikarenakan SEM digunakan untuk mengkonfirmasi apakah data observasi sesuai dengan teori atau tidak. Langkah ini mutlak harus dilakukan dan setiap hubungan yang akan digambarkan dalam langkah lebih lanjut harus mempunyai dukungan teori yang kuat. Pernyataan dalam hubungan antar variabel dalam model harus memenuhi syarat kausalitas menurut Gudono (2006). Tiga syarat kausalitas tersebut adalah:

- a. Antara dua variabel (misalnya X dan Y) sama-sama berubah nilainya. Dengan kata lain, ada kovarian ataupun korelasi antara X

dan Y. Namun demikian syarat ini saja tidak cukup bilamana ternyata ada variabel ketiga yang menjadi penyebab keduanya.

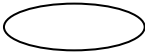
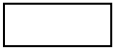

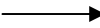
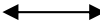
- b. Penyebab (misalnya X) terjadi lebih dahulu (dari aspek waktu) dibandingkan dengan yang disebabkan (misalnya Y). Syarat ini tampak jelas dipengaruhi oleh pandangan-pandangan yang bersifat positivis. Dalam pengamatan di bidang ilmu sosial, syarat ini yang dipengaruhi sifat positivis perlu ditafsirkan secara hati-hati. Misalnya, seorang investor yang kuatir harga saham akan turun mungkin akan segera menjual sahamnya dan tindakan tersebut justru benar-benar menyebabkan perubahan harga saham. Dalam kasus itu, apakah penurunan harga saham yang menjadi penyebab tindakan menjual saham, atau sebaliknya.

Peneliti telah menghilangkan kemungkinan faktor-faktor lain sebagai penyebab perubahan variabel dependen (misalnya Y). Syarat ini cukup sulit untuk dipenuhi, karena kenyataanya di dunia ini ada banyak sekali variabel yang saling mempengaruhi.

2) Pengembangan Diagram Jalur

Model teoritis yang telah dibangun pada tahap pertama akan digambarkan dalam sebuah diagram jalur, yang akan mempermudah untuk melihat hubungan-hubungan kausalitas yang ingin diuji. Pada AMOS, simbol-simbol yang digunakan untuk membuat diagram jalur:

Tabel 2. 1 Simbol pada Diagram Jalur

Simbol	Keterangan
	Variabel peneliti/ kontruks
	Indikator/ <i>observed variable</i>
	<i>Variable error (meansurement error and structural error)</i>
	Hubungan kausal
	Hubungan korelasi (saling mempengaruhi)

Pada diagram jalur di AMOS, terdapat dua macam *variable error*, yaitu:

- *Measurement error*

Setiap indikator selalu disertai dengan *variable error* ini. *Measurement error* menyatakan bahwa setiap indikator tidak selalu tepat mengukur variabel yang diukurnya (selalu akan ada kesalahan dalam pengukuran)

- *Structural error*

Setiap variabel endogen (dependent) selalu disertai dengan variabel error ini. *Structural error* menunjukkan bahwa semua variabel eksogen tidak dapat menunjukkan semua hal yang ada pada variabel endogen (selalu akan ada kesalahan prediksi)

3) Konversi Diagram Jalur ke dalam Persamaan Struktural dan Model Pengukuran

Konversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural dan model pengukuran. Persamaan yang di dapat dari diagram jalur yang dikonversi terdiri dari:

- a. Persamaan struktural (*structural equation*), yang dirumuskan untuk menyatakan hubungan kausalitas antar berbagai konstruk.

Variabel endogen = variabel eksogen + variabel endogen + error

- b. Persamaan spesifik model pengukuran (*measurement model*), dimana harus ditentukan variabel yang mengukur konstruk dan menentukan serangkaian matriks yang menunjukkan korelasi yang dihipotesakan antar konstruk.

4) Memilih Matriks Input dan Estimasi yang Diusulkan

Pada awalnya model persamaan struktural diformulasikan dengan menggunakan input matriks varian/kovarian. Matriks kovarian memiliki kelebihan daripada matriks korelasi dalam memberikan validitas perbandingan antara populasi yang berbeda atau sampel yang berbeda (Ghozali, 2007). Namun demikian interpretasi atas dasar unit pengukuran variabel.

Matriks korelasi dalam model persamaan struktural tidak lain adalah *standardize varian* dan kovarian. Penggunaan korelasi cocok jika tujuan penelitiannya hanya untuk memahami pola hubungan antar variabel. Penggunaan lain adalah untuk membandingkan beberapa variabel yang berbeda. Matriks kovarian mempunyai kelebihan dibandingkan matriks korelasi dalam memberikan validitas perbandingan antara populasi yang berbeda atau sampel yang berbeda. Namun matriks kovarian lebih rumit karena nilai koefisien harus diinterpretasikan atas dasar unit pengukuran.

Estimasi model yang diusulkan adalah tergantung dari ukuran sampel penelitian, dengan kriteria sebagai berikut (Dilalla, 2000):

- Antara 100 – 200 : *Maximum Likelihood* (ML)
- Antara 200 – 500 : Maksimum Likelihood atau *Generalized Least Square* (GLS)
- Antara 500 – 2500 : *Unweighted Least Square* (ULS) atau *Scale Free Least Square* (SLS)
- Di atas 2500 : *Asymptotically Distribution Free* (ADF)

Rentang di atas hanya merupakan acuan saja dan bukan merupakan ketentuan. Bila ukuran sampel di bawah 500 tetapi asumsi normalitas tidak terpenuhi dapat saja menggunakan ULS atau SLS. Beberapa estimasi yang termasuk dalam *Full Information Techniques*, berbagai asumsi-asumsi yang harus dipenuhi dan jumlah sampel yang dianjurkan dibahas berikut ini:

- Estimasi dengan metode *Maximum Likelihood*

Maximum Likelihood akan menghasilkan estimasi parameter yang valid, efisien dan reliable apabila data yang digunakan adalah *multivariate normality* (normalitas multivariate) dan akan *robust* (tidak terpengaruh/ kuat) terhadap penyimpangan *multivariate normality* yang sedang (moderate). Tetapi estimasi pada ML akan bias apabila pelanggaran terhadap multivariate normality sangat besar.

Maximum Likelihood memiliki hasil yang cukup valid dengan besaran sampel minimal, tetapi menurut Hair et.al (1998) ukuran sampel sebesar itu tidak dianjurkan. Ukuran sampel yang disarankan untuk penggunaan estimasi *Maximum Likelihood* adalah sebesar 100–200.

- *Generalized Least Square*

Generalized Least Square akan menghasilkan estimasi hasil yang hampir sama dengan estimasi *Maximum Likelihood* apabila asumsi *multivariate normality* dipenuhi dan ukuran sampel adalah sama. LS dilain pihak, akan sedikit lebih *robust* terhadap dilanggarnya asumsi *multivariate normality*.

- *Weighted Least Square*

Metode *Weighted Least Square*, atau juga disebut (*Asymptotically Distribution Free/ADF*) merupakan suatu metode yang tidak terpengaruh oleh dilanggarnya *multivariate normality*. Kelemahan metode ini adalah jumlah variabel dalam model harus sedikit (kurang dari 20 variabel). Disamping itu, WLS memerlukan ukuran sampel yang nyaris "*unreasonable*" untuk penelitian, yaitu minimal 1000 (Diamantopaulus dan Siguaw, 2000). Bahkan beberapa penelitian simulasi menganjurkan penggunaan ukuran sampel sebesar 5000 agar metode WLS ini dapat menghasilkan estimasi yang baik. Sehingga dengan berbagai keterbatasan yang ada, metode ini tidak begitu diminati. Meskipun asumsi normalitas

dilanggar, belum ada suatu kesepakatan bahwa metode WLS lebih baik digunakan daripada *Maximum Likelihood* atau *Generalized Least Square*.

5) Menilai identifikasi Model Struktural

Identifikasi model perlu dilakukan untuk menentukan apakah analisis dapat dilakukan lebih lanjut. Sebagai dasar dalam identifikasi model tersebut, nilai *degrees of freedom* (df) digunakan sebagai acuan. Nilai df diperoleh dari formula berikut :

$$df = 1/2 [p(p - 1) - k]$$

Dimana :

p: jumlah indikator (*observed variable*)

k: jumlah parameter yang diestimasi

Berikut adalah klasifikasi hasil identifikasi model berdasarkan nilai df yang diperoleh:

- *Just-identified Model*

Nilai df pada model ini adalah 0 (nol). Pada model jenis ini, estimasi model tidak perlu dilakukan.

- *Under-identified Model*

Nilai df pada model ini adalah kurang dari 0 (nol)/ negatif. Pada model jenis ini, estimasi model juga tidak perlu dilakukan.

- *Over-identified Model*

Nilai df pada model ini adalah lebih dari 0 (nol)/ positif. Pada model ini, estimasi model dapat dilakukan.

Analisis SEM dapat dilakukan apabila df bernilai positif (*over-identified model*). Sebelum melakukan evaluasi kelayakan model terhadap dua penelitian, hasil evaluasi model perlu dievaluasi agar memenuhi asumsi-asumsi yang harus dipenuhi untuk mengaplikasikan SEM. Berikut adalah asumsi-asumsi dalam SEM yang perlu dievaluasi:

a. Ukuran Sampel

Ukuran sampel pada penelitian ini 250 responden, maka dianjurkan menggunakan estimasi *maximum likelihood* (ML).

b. Normalitas Data

Untuk mengaplikasikan SEM data harus berdistribusi normal (Singgih Santoso, 2007). Normalitas data dapat dilihat dengan membandingkan nilai *z* (*z-score*) dengan nilai *critical ratio* (c.r.) dari data yang diperoleh. Besar tingkat kepercayaan yang sering digunakan pada analisis SEM adalah 99% (tingkat signifikansi = 0.1). pada tingkat signifikansi ini, nilai *z* yang diperoleh dari table *z* adalah $\pm 2,58$. Data berdistribusi normal apabila nilai c.r. dari data tersebut berada diantara -2,58 sampai dengan +2,58.

c. *Outlier*

Outlier data merupakan data yang nilainya jauh di atas atau di bawah rata-rata nilai data. Nilai *mahalanobis distance* digunakan untuk mengetahui data manakah yang termasuk *outlier*. *Mahalanobis distance* merupakan jarak sebuah data dari titik pusat tertentu dimana semakin banyak nilai semakin besar nilai *mahalanobis distance*,

maka ada kemungkinan bahwa data tersebut *outlier*. Pada AMOS, perhitungan nilai *mahalanobis distance* menghasilkan nilai $p1$ dan $p2$. Sebuah data termasuk *outlier* apabila $p1$ dan $p2$ kurang dari 0,05 (Singgih Santoso, 2007). Untuk melakukan analisis SEM, *outlier* data harus dihilangkan terlebih dahulu.

d. Multikolinearitas

Multikolinearitas merupakan keadaan dimana terdapat korelasi yang kuat antara indikator-indikator pada variable penelitian. Pada analisis SEM, tidak boleh ada nilai korelasi antar indikator yang $|x| \geq 0,9$ (Dodi Irawan, 2007).

Setelah memenuhi semua asumsi SEM tersebut, perlu dilihat juga ada tidaknya kesalahan estimasi (*offending estimate*) sebelum ke tahapan berikutnya. Jenis kesalahan estimasi yang sering terjadi adalah besar varians dari suatu variabel/konstruksi yang bernilai negatif. Kesalahan estimasi yang ditemukan, harus dihilangkan sebelum melakukan uji kelayakan model.

6) Menilai Kriteria *Goodness of Fit*

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap kesesuaian model melalui telaah terhadap berbagai kriteria *goodness of fit*. Berikut ini beberapa indeks kesesuaian dan *cut-off value* untuk menguji apakah sebuah model dapat diterima atau ditolak.

- a. *Chi-square* statistik, dimana model dipandang baik atau memuaskan bila nilai *chi-square*nya rendah. Semakin kecil nilai X^2

semakin baik model itu dan diterima berdasarkan probabilitas dengan *cut-off value* sebesar $p > 0.05$ atau $p > 0.10$.

- b. *The root Mean Square Error of Approximation* (RMSEA), yang menunjukkan *goodness of fit* yang dapat diharapkan bila model diestimasi dalam populasi (Hair 2006). Nilai RMSEA yang lebih kecil atau sama dengan 0,08 merupakan indeks untuk dapat diterimanya model yang menunjukkan sebuah *close fit* dari model itu berdasarkan *degrees of freedom*.
- c. *Goodness of Fit Index* (GFI), adalah ukuran non statistik yang mempunyai rentang nilai antara 0 (*poor fit*) sampai dengan 1 (*perfect fit*).
- d. *Adjusted Goodness of Fit Index* (AGFI), dimana tingkat penerimaan yang direkomendasikan adalah bila AGFI mempunyai nilai sama dengan atau lebih besar dari 0,90.
- e. *The Minimum Sample Discrepancy Function* adalah CMIN/DF yang dibagi dengan *Degree of Freedom*. CMIN/DF tidak lain adalah statistik *chi-square*, X^2 dibagi DFnya disebut X^2 relatif. Bila nilai X^2 relatif kurang dari 2.0 atau 3.0 adalah indikasi dari *acceptable fit* antara model dan data.
- f. *Tucker Lewis Index* (TLI), merupakan *incremental index* yang membandingkan sebuah model yang diuji terhadap sebuah *base line model*, dimana nilai yang direkomendasikan sebagai acuan

untuk diterimanya sebuah model adalah $\geq 0,90$ (Ferdinand, 2002) dan nilai yang mendekati 1 menunjukkan *a very good fit*.

- g. *Comparative Fit Index* (CFI), dimana bila mendekati 1, mengindikasikan tingkat fit yang paling tinggi (Arbuckle, 1997). Nilai yang direkomendasikan adalah $CFI \geq 0,90$.

7) Interpretasi Model dan Modifikasi Model

Ketika model telah dinyatakan diterima, maka peneliti dapat mempertimbangkan dilakukannya modifikasi model untuk memperbaiki penjelasan teoritis atau *goodness of fit*. Modifikasi dari model awal harus dilakukan setelah dikaji banyak pertimbangan. Jika model dimodifikasi, maka model tersebut harus diestimasi dengan data terpisah sebelum model modifikasi diterima. Pengukuran model dapat dilakukan dengan *modification indices*. Nilai *modification indices* sama dengan terjadinya penurunan *Chi-square* jika koefisien diestimasi.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian

Dalam penelitian ini, metode yang digunakan oleh peneliti adalah penelitian survei dengan menggunakan data primer sebagai sumber data. Peneliti mengumpulkan data dari responden melalui kuesioner dengan menggunakan skala likert yang dibagikan kepada sampel sebagai responden. Kemudian kuesioner yang didapat, diolah untuk diuji dan dianalisis kemudian diketahui hasil serta kesimpulannya.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan pada Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Negeri Yogyakarta. Waktu penelitian dilakukan sejak bulan September 2013 sampai Januari 2014 yang meliputi survei (pembagian kuesioner), dan penyelesaian hasil penelitian dan pembahasan.

C. Subjek Penelitian

Sampel yang diambil dalam penelitian ini memiliki beberapa syarat, antara lain: mahasiswa S1 jurusan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta, mahasiswa yang minimal berada pada semester tiga pada

semester gasal tahun akademik 2013/2014, dan mahasiswa sudah pernah menggunakan *e-learning* pada suatu mata kuliah.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas objek atau subjek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya. Populasi dalam pelaksanaan penelitian adalah mahasiswa jurusan pendidikan matematika Universitas Negeri Yogyakarta angkatan 2009-2012. Tabel 3.1 merupakan jumlah mahasiswa jurdik matematika FMIPA UNY tahun 2009-2013.

Tabel 3. 1 Jumlah Mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika

	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Pendidikan Matematika	127	77	77	79	107	467
Matematika	96	64	89	92	82	423
Jumlah	223	141	166	171	189	890

(sumber: data HIMATIKA)

Total jumlah mahasiswa jurusan pendidikan matematika FMIPA UNY periode 2009-2013 yaitu 890 mahasiswa. Dalam penelitian ini populasi yang memenuhi kriteria terdapat 701 mahasiswa.

Sampel adalah bagian dari populasi. Sampel terdiri dari beberapa anggota yang dipilih dari populasi. Sampel yang diambil dari populasi 250. Pengambilan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan teknik sampling *purposive* (sampel bertujuan) yaitu sampel dipilih dengan sengaja agar dapat mewakili populasinya.

E. Penentuan Sumber Data

1. Jenis Data Penelitian

Jenis data dalam pelaksanaan penelitian adalah data primer. Dalam pelaksanaannya, data primer diperoleh dari subjek penelitian yakni para mahasiswa Jurusan Matematika FMIPA UNY minimal semester 3, berdasarkan pengisian kuesioner yang berhubungan dengan isi, akurasi, bentuk, ketepatan waktu, keamanan dan privasi, kecepatan respon media dan kepuasan pengguna.

2. Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini pengisian angket (kuesioner). Kuesioner yang digunakan adalah kuesioner yang berstruktur, dimana jawaban pertanyaan yang diajukan kepada responden sudah disediakan terlebih dahulu. Terlebih dahulu responden akan diberikan pertanyaan pendahuluan yang berisi pilihan jawaban ya atau tidak serta pilihan lainnya yang relevan, dimana pertanyaan tersebut dimaksudkan untuk memberikan gambaran identitas responden. Kuesioner menggunakan skala likert, dimana berisi lima tingkat preferensi jawaban dengan pilihan: (1) Sangat tidak setuju; (2) Tidak setuju; (3) Netral; (4) Setuju; (5) Sangat setuju.

F. Identifikasi Variabel

Berdasarkan instrumen pengukur kepuasan informasi berbasis web, variabel yang dipilih untuk penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Variabel bebas (*independent variable*):

X1: Isi (*content*), X2: Akurasi (*accuracy*), X3: Bentuk (*format*), X4: Ketepatan waktu (*timeliness*), X5: Keamanan dan privasi (*security and privacy*), X6: Kecepatan respon media (*speed of platform response*)

2. Variabel terikat (*dependent variable*):

Y1: Kepuasan pengguna (*user satisfaction*)

G. Definisi Operasional dan Pengukuran Variabel

Berikut akan dijelaskan masing-masing variabel baik variabel bebas maupun variabel terikat yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu:

1. Variabel bebas (*independent variable*):

- X1: Isi (*content*)

Variabel ini menjelaskan tentang persepsi responden mengenai informasi dan tampilan yang tersedia dalam *e-learning Be Smart* UNY.

Tabel 3. 2 Kisi-kisi kontruks X1: Isi (*content*)

Indikator	Variabel	butir
Tampilan grafis web <i>e-learning Be Smart</i> menarik	X1.1	1
Semua mata kuliah yang diambil di perkuliahan tatapmuka tersedia di web <i>e-learning Be Smart</i>	X1.2	2
Semua informasi perkuliahan (materi dan tugas serta link pengayaan) sudah tersedia di web <i>e-learning Be Smart</i>	X1.3	3
Tersedia file lampiran yang sesuai dengan materi perkuliahan	X1.4	4

- X2: Akurasi (*accuracy*)

Variabel ini menjelaskan tentang persepsi responden mengenai informasi yang diberikan oleh *e-learning* yaitu akurasi atau kesesuaian informasi dengan silabus yang ada.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi kontruks X2: Akurasi (*accuracy*)

Indikator	variabel	Butir
Informasi yang disajikan dalam web <i>e-learning Be Smart</i> sesuai dengan silabus perkuliahan tatap muka	X2.1	5
Lampiran file yang dapat diunggah (<i>download</i>) di web <i>e-learning Be Smart</i> sesuai dengan silabus perkuliahan	X2.2	6
Hasil nilai tugas yang disajikan dalam web <i>e-learning Be Smart</i> perhitungannya sesuai dengan tugas yang telah dikumpulkan (<i>upload</i>).	X2.3	7

- X3: Bentuk (*format*)

Variabel ini menjelaskan tentang persepsi responden mengenai bentuk-bentuk sumber dan aktivitas yang diberikan oleh *e-learning*, seperti bacaan, kuis, forum, dan lain-lain.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi kontruks X3: Bentuk (*format*)

Indikator	variabel	Butir
<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat aktivitas bacaan materi perkuliahan	X3.1	8
<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat aktivitas kuis atau tugas mata kuliah diambil.	X3.2	9
<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat aktivitas forum materi perkuliahan	X3.3	10
<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat <i>event</i> yang akan datang pada kalender materi perkuliahan	X3.4	11
<i>E-learning Be Smart</i> terdapat alamat untuk <i>chatting</i> antar sesama pengguna <i>e-learning Be Smart</i>	X3.5	12

- X4: Ketepatan waktu (*timeliness*)

Variabel ini menjelaskan tentang persepsi responden mengenai ketepatan dari suatu informasi yang diberikan oleh *e-learning* yang merupakan faktor penting dalam menentukan informasi tersebut tepat waktu sesuai silabus (sistematis).

Tabel 3. 5 Kisi-kisi kontruks X4: Ketepatan waktu (*timeliness*)

Indikator	variabel	butir
Informasi yang disajikan dalam web <i>e-learning Be Smart</i> tepat waktu/ sesuai dengan silabus (materi kuliah, pemberian tugas, penilaian, dsb).	X4.1	13
Batas waktu pengumpulan tugas melalui <i>e-learning Be Smart</i> sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.	X4.2	14

- X5: Keamanan dan privasi (*security and privacy*)

Variabel ini menjelaskan tentang persepsi responden bahwa sistem *e-learning* harus mampu memberikan keamanan dan melindungi identitas serta data-data pribadi penggunanya yang bersifat rahasia.

Tabel 3. 6 Kisi-kisi kontruks X5: Keamanan dan privasi (*security and privacy*)

Indikator	variabel	butir
Penggunaan <i>username</i> dan <i>password</i> (<i>login</i>) dapat mengamankan akses ke web <i>e-learning Be Smart</i> .	X5.1	15
Privasi terjaga kerahasiaannya dari pengguna yang tidak berwenang dalam web <i>e-learning Be Smart</i> .	X5.2	16

- X6: Kecepatan respon media (*speed of platform response*)

Variabel ini menjelaskan tentang persepsi responden bahwa sistem *e-learning* harus mampu merespon secara cepat dan tanggap terhadap pengguna dalam hal ini kecepatan akses, kecepatan loading, kecepatan *upload* dan *download*.

Tabel 3. 7 Kisi-kisi kontruks X6: Kecepatan respon media (*speed of platform response*)

Indikator	variabel	butir
Proses <i>login</i> dan <i>logout</i> ke web <i>e-learning Be Smart</i> cepat.	X6.1	17
Pemilihan menu yang ada dalam <i>e-learning Be Smart</i> direspon sistem secara cepat.	X6.2	18
Proses mengunduh (<i>download</i>) materi perkuliahan dalam <i>e-learning Be Smart</i> cepat.	X6.3	19
Proses mengunggah (<i>upload</i>) tugas kuliah (mengumpulkan tugas kuliah) dalam <i>e-learning Be Smart</i> cepat.	X6.4	20

2. Variabel bebas (*independent variable*):

- Y: Kepuasan pengguna (*user satisfaction*)

Variabel ini menjelaskan tentang respon pengguna terhadap sistem *e-learning* yang menunjukkan keberhasilan atas dikembangkannya sistem tersebut.

Tabel 3. 8 Kisi-kisi kontruks Y: Kepuasan pengguna (*user satisfaction*)

Indikator	variabel	butir
puas dengan <i>e-learning Be Smart</i> .	Y1.1	21
<i>e-learning Be Smart</i> dapat dikatakan berhasil.	Y1.2	22

H. Instrumen Penelitian

Kuesioner yang dipakai sebagai instrumen penelitian dibagikan kepada mahasiswa S1 Jurusan Pendidikan Matematika UNY. Tabel 3.9 adalah kisi-kisi kuesioner identitas responden untuk memenuhi syarat subjek penelitian.

Tabel 3. 9 Kisi-kisi Kuesioner Identitas Responden

Identitas Responden		
1	Angkatan	<input type="checkbox"/> 2009 <input type="checkbox"/> 2010 <input type="checkbox"/> 2011 <input type="checkbox"/> 2012
2	Jenis Kelamin	<input type="checkbox"/> laki-laki <input type="checkbox"/> perempuan
3	Saudara mengenal web UNY (www.uny.ac.id)	<input type="checkbox"/> ya <input type="checkbox"/> tidak
4	Saudara mengenal <i>e-learning be smart</i> UNY (www.besmart.uny.ac.id)	<input type="checkbox"/> ya <input type="checkbox"/> tidak
5	Berapa kali dalam seminggu saudara mengakses internet terkait dengan penerapan <i>e-learning</i> ?	<input type="checkbox"/> < 5 kali <input type="checkbox"/> 10-20 kali <input type="checkbox"/> 5-10 kali <input type="checkbox"/> > 20 kali
6	Dimana saudara biasanya mengakses internet terkait dengan penerapan <i>e-learning</i> ?	<input type="checkbox"/> rumah <input type="checkbox"/> kampus <input type="checkbox"/> warnet

Tabel 3.10 menjelaskan kisi-kisi kuesioner pernyataan setiap konstruks.

Tabel 3. 10 Kisi-kisi Kuesioner Penerapan *E-learning*

Variabel	Jumlah Pertanyaan
Isi (<i>contents</i>)	4
Akurasi (<i>accuracy</i>)	3
Bentuk (<i>format</i>)	5
Ketepatan waktu (<i>timeliness</i>)	2
Keamanan dan privasi (<i>security and privacy</i>)	2
Kecepatan respon media (<i>speed of platform response</i>)	4
Kepuasan pengguna (<i>user satisfaction</i>)	2
Total	22

Sumber: dibuat oleh peneliti

Instrumen penelitian ini telah divalidasi oleh dua dosen Jurusan Pendidikan

Matematika FMIPA UNY dan dinyatakan sudah valid.

I. Analisis *Structural Equation Modeling* (SEM)

Teknik statistik yang mampu menganalisis pola hubungan antara konstruk laten dan indikatornya, konstruk laten yang satu dengan lainnya, serta kesalahan pengukuran secara langsung adalah *Structural Equation*

Modeling (SEM). Metode analisis data penelitian ini adalah SEM. Alasan menggunakan SEM, pertimbangan bahwa hubungan kausal yang dirumuskan dalam penelitian ini menggunakan model yang tidak sederhana yang berperan ganda seperti kepuasan pelanggan.

Analisis ini digunakan untuk menguji hipotesis penelitian yang telah ditetapkan dengan menggunakan data sampel yang diperoleh. Data yang diperoleh dan responden yang dijadikan sebagai sampel penelitian melalui kuesioner yang disebarkan, akan dianalisis dengan menggunakan SEM berdasarkan program AMOS. Program AMOS menunjukkan pengukuran masalah yang struktural, dan digunakan untuk menguji model hipotesis. Hal ini disebabkan adanya kemampuan untuk memperkirakan koefisien yang diketahui dari persamaan linier struktural, mengakomodasi model yang merupakan variabel laten, mengakomodasi kesalahan pengukuran pada variabel dependen dan independen, mengakomodasi peringatan timbal balik simultan dan saling ketergantungan. Tahapan permodelan dan analisis persamaan struktural yaitu:

1. Pengembangan model secara teoritis
2. Menyusun diagram jalur
3. Konversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural
4. Memilih matrik input untuk analisis data
5. Menilai identifikasi model struktural
6. Menilai kriteria *Goodness-of-Fit*
7. Interpretasi dan modifikasi model

J. Uji Hipotesis

Structural Equation Modeling memiliki karakteristik utama yang membedakannya dengan teknik analisis multivariat lainnya. Pada SEM terdapat estimasi hubungan ketergantungan ganda (*multiple dependence relationship*). SEM juga memungkinkan mewakili konsep yang sebelumnya tidak teramati (*unobserved concept*) dalam hubungan yang ada dan memperhitungkan kesalahan pengukuran (*measurement error*). SEM digunakan untuk menguji hipotesis penelitian. Pola hubungan antar variabel yang akan diteliti merupakan hubungan sebab akibat dari satu atau beberapa variabel independen pada satu atau beberapa variabel dependen. Dalam penelitian ini terdapat beberapa bentuk hubungan/persamaan (hipotesis) yang akan diuji, yaitu sebagai berikut.

H_0 : Faktor tidak berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (Y1)

H_1 : Faktor Isi (*content*) (X1) berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*) (Y1)

H_2 : Faktor Akurasi (*accuracy*) (X2) berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*) (Y1)

H_3 : Faktor Bentuk (*format*) (X3) berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*) (Y1)

H_4 : Faktor Ketepatan Waktu (*timeliness*) (X4) berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*) (Y1)

H_5 : Faktor Keamanan dan Privasi (*security and privacy*) (X6) berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*) (Y1)

H₆ : Faktor Kecepatan Respon Media (*speed of platform response*) (X7)
berpengaruh signifikan terhadap Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*)
(Y1)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menjelaskan hasil dari analisis data yang telah dilakukan berdasarkan metode penelitian yang diuraikan pada bab sebelumnya. Pembahasan bab ini diawali dengan penjelasan data dari responden penelitian. Kemudian dilanjutkan dengan pembahasan hasil pengolahan serta analisis, dan diakhiri dengan kesimpulan yang diperoleh berdasarkan analisis data yang telah dilakukan.

A. Gambaran Subjek Penelitian

Desain pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *sampling purposive* (sampel bertujuan) yaitu sampel dipilih dengan sengaja agar dapat mewakili populasinya. Pengambilan sampel ini terbatas pada jenis responden tertentu yang dapat memberikan informasi yang diinginkan karena memenuhi beberapa kriteria yang telah ditentukan. Dari hasil survei yang telah dilakukan oleh peneliti, sebanyak 250 kuesioner telah didistribusikan kepada responden untuk memperoleh jawaban responden sebagai data primer penelitian identitas responden (lampiran 2).

B. Analisis Data dan Pembahasan

Sebelum melakukan analisis data lebih lanjut, langkah pertama yang dilakukan terlebih dahulu adalah memasukkan data mentah ke tabel (lampiran 3). Kemudian, setelah data mentah dimasukkan tahap analisis akan dilakukan.

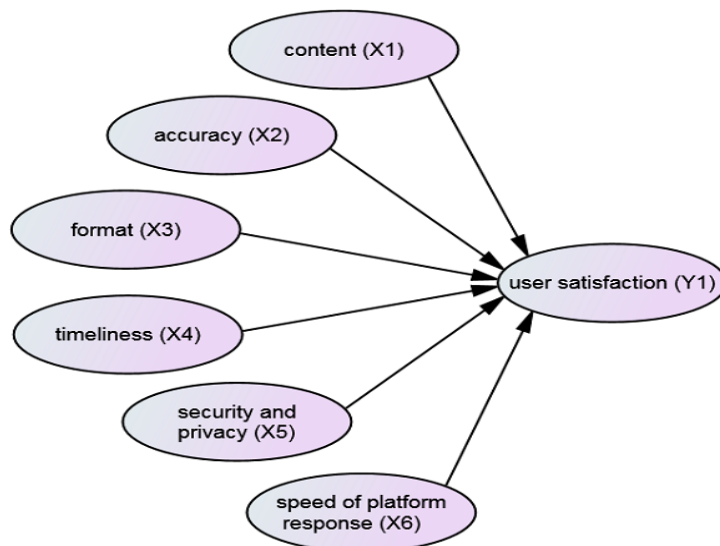
Software dalam analisis SEM yang digunakan adalah AMOS. Analisis data dengan menggunakan AMOS. AMOS secara otomatis akan mengubah data mentah tersebut menjadi matriks kovarian yang selanjutnya dapat dianalisis. Berikut ini tahap-tahap analisis data yang dilakukan dengan pendekatan persamaan struktural.

1. Pengembangan Model Teoritis

Pada tahap pengembangan model teoritis ini sudah dijelaskan sebelumnya kontruks-kontruks yang digunakan dalam penelitian ini.

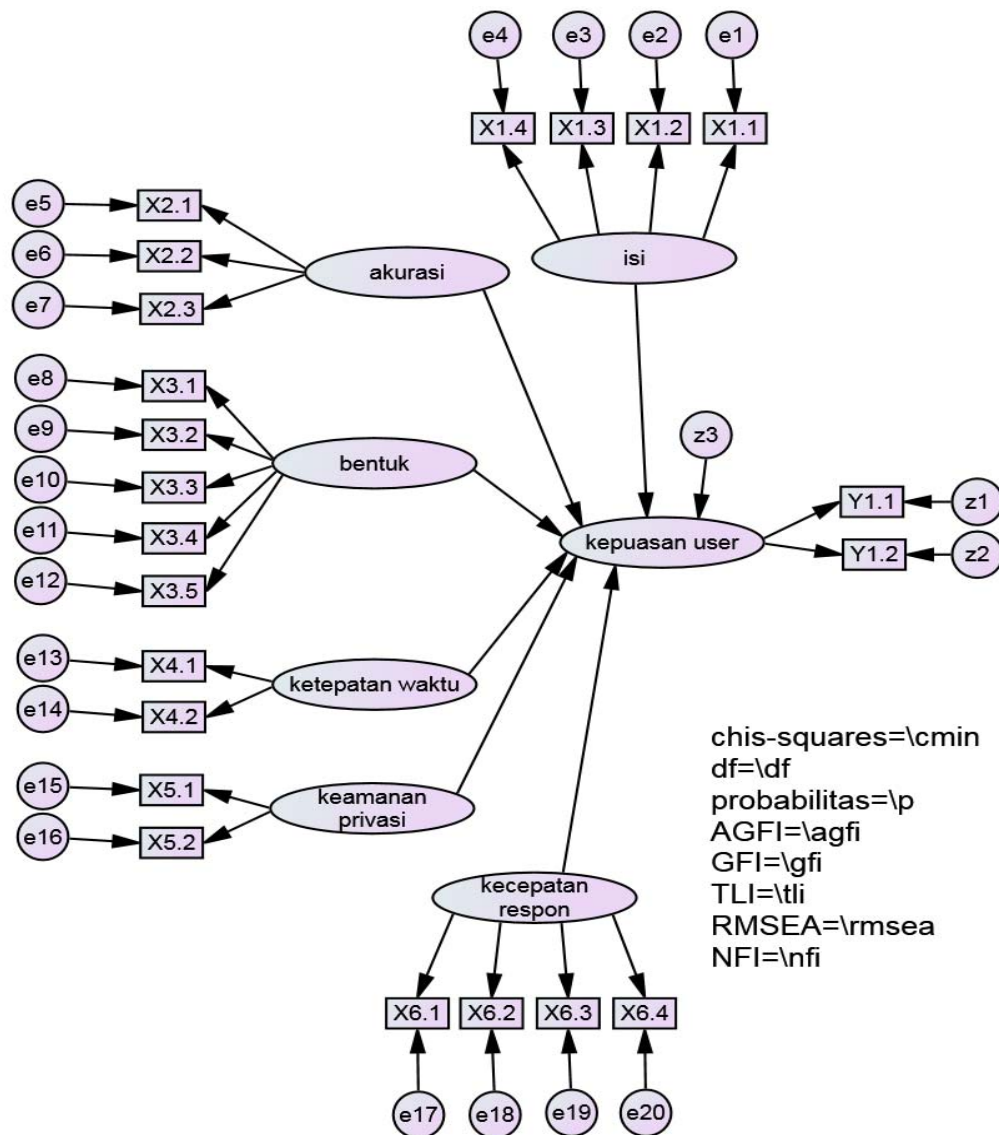
2. Pengembangan diagram jalur

Setelah penyusunan model SEM dan variabel beserta indikator-indikatornya, tahapan selanjutnya adalah pembuatan diagram jalur. Berdasarkan hipotesis penelitian maka dibuat diagram jalur untuk SEM (*structural model*) dengan program AMOS Gambar 4.1:



Gambar 4.1 Diagram jalur SEM

Konstruk yang dibangun seperti pada diagram jalur di atas dapat dibedakan dalam dua kelompok variabel, yaitu: variabel eksogen yang terdiri dari variabel Isi (*content*) (X1) dengan 4 indikator, Akurasi (*accuracy*) (X2) dengan 3 indikator, Bentuk (*format*) (X3) dengan 5 indikator, Ketepatan Waktu (*timeliness*) (X4) dengan 2 indikator, Keamanan dan Privasi (*security and privacy*) (X5) dengan 2 indikator, dan Kecepatan Respon Media (X6) dengan 4 indikator, serta variabel endogen yang terdiri dari variabel Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*) (Y1) dengan 2 indikator. Variabel eksogen (*exogenous variables*), yang dikenal juga sebagai *source variable* atau *independent variable* adalah variabel yang tidak diprediksi oleh variabel yang lain dalam model. Variabel endogen (*endogeneous variables*), yang dikenal juga sebagai variabel dependent merupakan faktor-faktor yang diprediksi oleh satu atau beberapa variabel eksogen maupun variabel endogen lain. Secara keseluruhan, Gambar 4.2 adalah model SEM (*structural dan measurement model*) yang terbentuk dalam penelitian ini.



Gambar 4.2 Model SEM (*Structural Equation Model*)

3. Konversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural dan model pengukuran

Berdasarkan diagram jalur yang telah dikemukakan pada bagian sebelumnya maka persamaan struktural yang akan dicari dan diuji koefisiennya adalah sebagai berikut:

$$Y1 = \gamma_1 X1 + \gamma_2 X2 + \gamma_3 X3 + \gamma_4 X4 + \gamma_5 X5 + \gamma_6 X6 + \zeta_1$$

Keterangan:

γ = koefisien pengaruh variabel eksogen terhadap variabel endogen

ζ = galat model

Selain itu akan diketahui pula persamaan-persamaan *measurement model* dari masing-masing konstruk (persamaan ini digunakan untuk menentukan variabel mana mengukur konstruk mana, serta menentukan serangkaian matrik yang menunjukkan antar konstruk atau variabel) sebagai berikut:

Untuk variabel Isi (*content*) (X1)

$$X1.1 = \lambda_1 X1 + \delta_1$$

$$X1.2 = \lambda_2 X1 + \delta_2$$

$$X1.3 = \lambda_3 X1 + \delta_3$$

$$X1.4 = \lambda_4 X1 + \delta_4$$

Untuk variabel Akurasi (*accuracy*) (X2)

$$X2.1 = \lambda_5 X2 + \delta_5$$

$$X2.2 = \lambda_6 X2 + \delta_6$$

$$X2.3 = \lambda_7 X2 + \delta_7$$

Untuk variabel Kualitas Hubungan (X3)

$$X3.1 = \lambda_8 X3 + \delta_8$$

$$X3.2 = \lambda_9 X3 + \delta_9$$

$$X3.3 = \lambda_{10} X3 + \delta_{10}$$

$$X3.4 = \lambda_{11} X3 + \delta_{11}$$

$$X3.5 = \lambda_{12} X3 + \delta_{12}$$

Untuk variabel Ketepatan Waktu (*timeliness*) (X4)

$$X4.1 = \lambda_{13} X4 + \delta_{13}$$

$$X4.2 = \lambda_{14} X4 + \delta_{14}$$

Untuk variabel Keamanan dan Privasi (*security and privacy*) (X5)

$$X5.1 = \lambda_{15} X5 + \delta_{15}$$

$$X5.2 = \lambda_{16} X5 + \delta_{16}$$

Untuk variabel Kecepatan Respon Media (*speed of platform response*) (X6)

$$X6.1 = \lambda_{17} X6 + \delta_{17}$$

$$X6.2 = \lambda_{18} X6 + \delta_{18}$$

$$X6.3 = \lambda_{19} X6 + \delta_{19}$$

$$X6.4 = \lambda_{20} X6 + \delta_{20}$$

Untuk variabel Kepuasan Pengguna (*user satisfaction*) (Y1)

$$Y1.1 = \lambda_{21} Y1 + \varepsilon_1$$

$$Y1.2 = \lambda_{22} Y1 + \varepsilon_2$$

Keterangan:

λ (lambda) = *loading factor*

δ (Delta) = galat pengukuran pada variabel manifest untuk variabel eksogen

ε (Epsilon) = galat pengukuran pada variabel manifest untuk variabel endogen

4. Memilih jenis matriks input dan estimasi model yang diusulkan

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi pola saling hubungan, sehingga matriks yang digunakan adalah matriks dalam bentuk korelasi. Program AMOS akan mengkonversikan dari data mentah ke bentuk kovarian atau korelasi lebih dahulu sebagai input analisis. Model estimasi standard AMOS dengan sampel 250 adalah menggunakan estimasi *maksimum likelihood* (ML).

5. Menilai identifikasi Model Struktural

Analisis SEM hanya dapat dilakukan apabila hasil identifikasi model menunjukkan bahwa model termasuk dalam kategori *over-identified*. Identifikasi ini dilakukan dengan melihat nilai df dari model yang dibuat. Tabel 4.1 Adalah hasil output AMOS yang menunjukkan nilai df model sebesar 203. Hal ini mengindikasikan bahwa model termasuk kategori *over-identified* karena memiliki nilai df positif. Oleh karena itu, analisis data dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Tabel 4. 1 *Computation of degrees of freedom*

Number of distinct sample moments:	253
Number of distinct parameters to be estimated:	50
Degrees of freedom (253 - 50):	203

Sebelum menilai *Goodness of Fit* perlu dilakukan evaluasi estimasi model. Berikut adalah hasil evaluasi terhadap model untuk setiap asumsi dalam SEM yang perlu dipenuhi:

a. Ukuran Sampel

Jumlah sampel data sudah memenuhi asumsi SEM, yaitu 250 yang berada pada rentang jumlah data yang direkomendasikan 200-500 data pada estimasi *Maksimum Likelihood* (ML).

b. Normalitas Data

Dari hasil output AMOS mengenai penilaian normalitas data (lampiran 4), terlihat bahwa data tidak berdistribusi normal secara multivariat, nilai c.r. data keseluruhan sebesar 6,491. Nilai ini berada di luar rentang nilai c.r.

dari data yang berdistribusi normal, yaitu berada diantara -2,58 sampai dengan +2,58.

c. *Outlier*

Data *outlier* dapat dilihat dari nilai *mahalanobis distance* yang memiliki nilai $p1$ dan $p2$. Suatu data termasuk *outlier* apabila $p1$ dan $p2 < 0,05$. Dari table *output* AMOS (lampiran 5), terlihat bahwa 25 data memiliki nilai $p1$ dan $p2 < 0,05$ sehingga kedua belas data tersebut tergolong *outlier*.

d. Multikolinearitas

Multikolinearitas ada apabila nilai korelasi antar indikator yang $|x| \geq 0,9$. Pada tabel nilai korelasi *output* AMOS (lampiran 6), terlihat tidak ada nilai korelasi antar indikator yang $|x| \geq 0,9$. Oleh karena itu, asumsi tidak adanya multikolinearitas pada data penelitian terpenuhi.

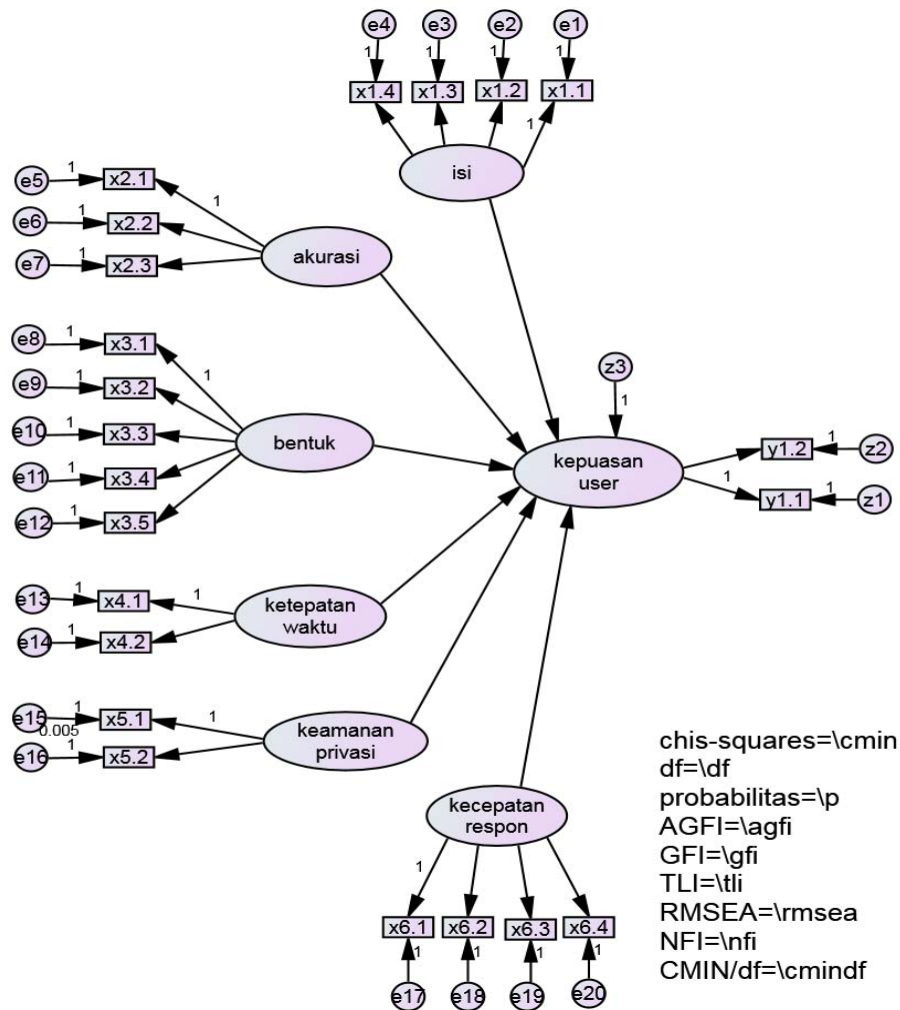
Penghapusan ke-25 data yang termasuk *outlier* berdasarkan *mahalanobis distance* dilakukan untuk memenuhi asumsi SEM yang belum terpenuhi, yaitu data berdistribusi normal dan tidak adanya outlier. Setelah ke-25 data tersebut dihapus, data sampel menjadi 225 (lampiran 7). Dari data tersebut diestimasi kembali, terlihat pada *output* AMOS (lampiran 7) data sudah tidak memiliki *outlier* (tidak ada data yang memiliki nilai $p1$ dan $p2 < 0,05$). Dengan demikian asumsi tidak ada *outlier* pada data telah terpenuhi. Normalitas data sudah terpenuhi, terlihat pada tabel hasil uji normalitas setelah tidak ada *outlier* (lampiran 8) bahwa nilai c.r. data keseluruhan sebesar 0,996. Nilai ini berada di rentang nilai c.r. dari data yang berdistribusi normal, yaitu berada diantara -2,58 sampai dengan +2,58, analisis data dapat dilanjutkan.

Sebelum melakukan uji kelayakan model perhatikan nilai *estimate standardized regression weight (loading factor)*, apabila ada yang bernilai >1 maka akan menghasilkan nilai varians negatif. Keberadaan varians yang bernilai negatif menunjukkan adanya kesalahan estimasi (*offending estimate*). Dapat dilihat pada lampiran, sebagai hasil output AMOS, terdapat nilai *estimate* >1 (lampiran 10) di variabel X5.2 dan varians negatif pada variabel e16 (kolom *estimate* lampiran 11), jadi terdapat kesalahan estimasi yang disebut *Heywood Case (HC)*. Cara menangani HC dapat dilakukan dengan menghapuskan indikator atau membuat *constraint* model dengan memberikan nilai positif kecil untuk error variabel tersebut. Pada e16 diberikan nilai varians positif kecil sehingga tidak terdapat lagi nilai loading factor >1 dan varians negatif (lampiran 12 dan 13). Maka dari itu, *offending estimate* tidak ada pada data penelitian sehingga tahap analisis selanjutnya dapat dilakukan.

6. Menilai kriteria *Goodness-of-Fit* (menguji kelayakan model)

Tahap pengujian kelayakan model dilakukan dengan menilai kriteria *goodness of fit* (GOF). Pengujian GOF dilakukan untuk mengetahui seberapa fit model dengan data penelitian yang diperoleh. Gambar 4.3 adalah diagram jalur yang dihasilkan setelah melakukan tahapan pemenuhan uji asumsi SEM.

Berdasarkan output AMOS (lampiran 14) tersebut, dibuat rangkuman hasil pengujian GOF Gambar 4.3 dapat dilihat tabel 4.2.



Gambar 4.3 Output Diagram Jalur Model SEM awal

Tabel 4. 2 Hasil Pengujian GOF Model Awal

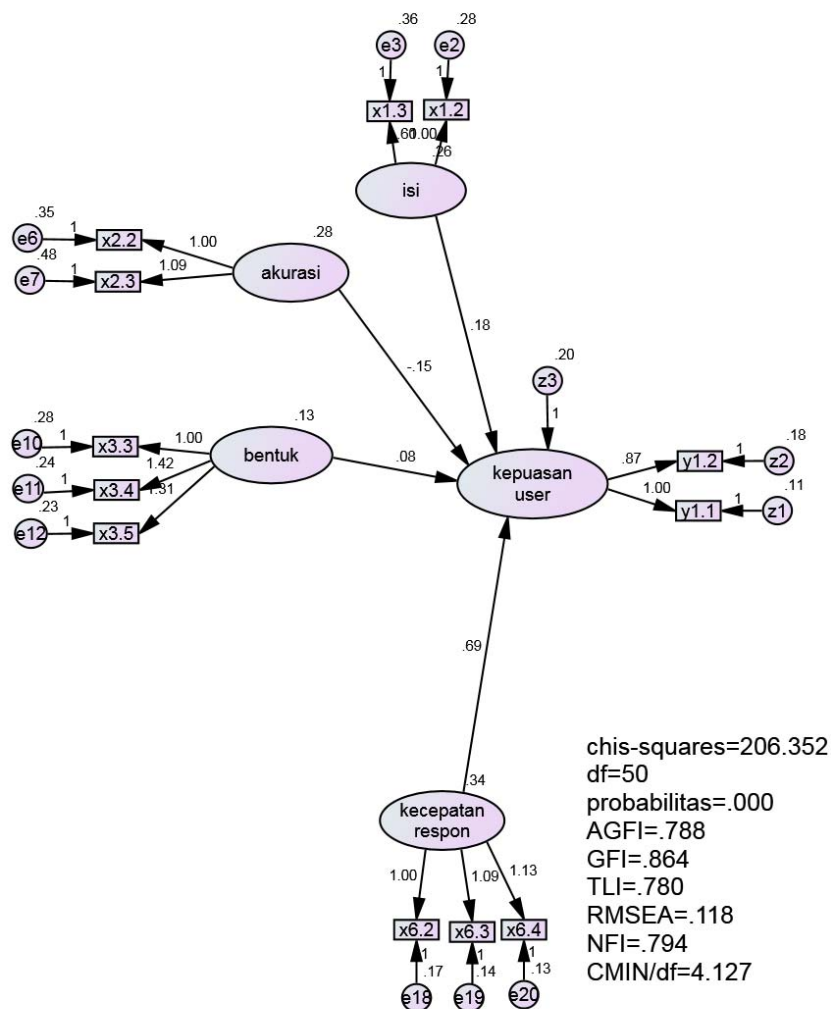
Goodness of Fit (GOF) Index	Cut-off value	Nilai pada Penelitian	Keterangan
Chi-square	Semakin kecil, semakin baik	500,284	
CMIN/df	< 2,0	2,452	poor fit
P (probabilitas)	> 0,05	0,000	poor fit
GFI	> 0,90	0,829	poor fit
AGFI	> 0,90	0,788	poor fit
NFI	> 0,90	0,656	poor fit
TLI	> 0,90	0,726	poor fit
RMSEA	< 0,08	0,081	poor fit

Berdasarkan hasil uji GOF Tabel 4.2, disimpulkan bahwa model tidak fit dengan data penelitian. Penghapusan indikator yang memiliki factor loading $< 0,50$ dapat dilakukan untuk membuat hasil pengujian GOF menjadi lebih baik. Tabel hasil output AMOS pada lampiran 12 menunjukkan bahwa indikator X1.1, X1.4, X 2.1, X3.1, X3.2, X4.1, X4.2, X5.1, X6.1 memiliki nilai *factor loading* $< 0,50$. Selanjutnya, kesembilan indikator tersebut dihapus. Oleh karena indikator untuk variabel keamanan privasi bersisa hanya satu indikator, maka variabel ini dihapus dari model karena syarat minimal jumlah indikator setiap variabel AMOS adalah dua indikator. Setelah penghapusan indikator maupun variabel dengan model Gambar 4.4, dapat diketahui bahwa hasil uji GOF tidak jauh lebih baik dari hasil pengujian sebelumnya dapat dilihat dari Tabel 4.3.

Rangkuman hasil pengujian GOF diagram jalur Gambar 4.4 dapat dilihat Tabel 4.3.

Tabel 4. 3 Hasil Pengujian GOF Setelah Penghapusan Indikator

Goodness of Fit (GOF) Index	Cut-off value	Nilai pada Penelitian	Keterangan
Chi-square	Semakin kecil, semakin baik	206,352	
CMIN/df	$< 2,0$	4,127	poor fit
P (probabilitas)	$> 0,05$	0,000	poor fit
GFI	$> 0,90$	0,864	poor fit
AGFI	$> 0,90$	0,788	poor fit
NFI	$> 0,90$	0,794	poor fit
TLI	$> 0,90$	0,780	poor fit
RMSEA	$< 0,08$	0,118	poor fit



Gambar 4.4 *Output* Diagram Jalur Setelah Penghapusan Beberapa Indikator

Karena model penelitian belum memenuhi GOF yang direkomendasikan, disimpulkan bahwa model penelitian tidak fit dengan data yang diperoleh.

7. Melakukan intepretasi dan memodifikasi model

Apabila hasil model belum fit tindakan yang perlu dilakukan antara lain; memodifikasi model dengan menambahkan atau menghilangkan

koneksi/ garis hubung, menambah variabel, mengurangi variabel. Oleh karena itu, modifikasi model dilakukan untuk memenuhi analisis berikutnya, yaitu mengetahui faktor yang mempengaruhi kepuasan mahasiswa. Modifikasi model dapat dilakukan dengan melihat *Modification Indices* yang dihasilkan. *Modification Indices* memberikan beberapa rekomendasi penambahan garis hubung/ koneksi yang dapat memperkecil nilai *chi-square* sehingga membuat model menjadi lebih fit.

Tabel 4.4 adalah tabel nilai *modification indices* awal.

Tabel 4. 4 *Modification Indices* Awal

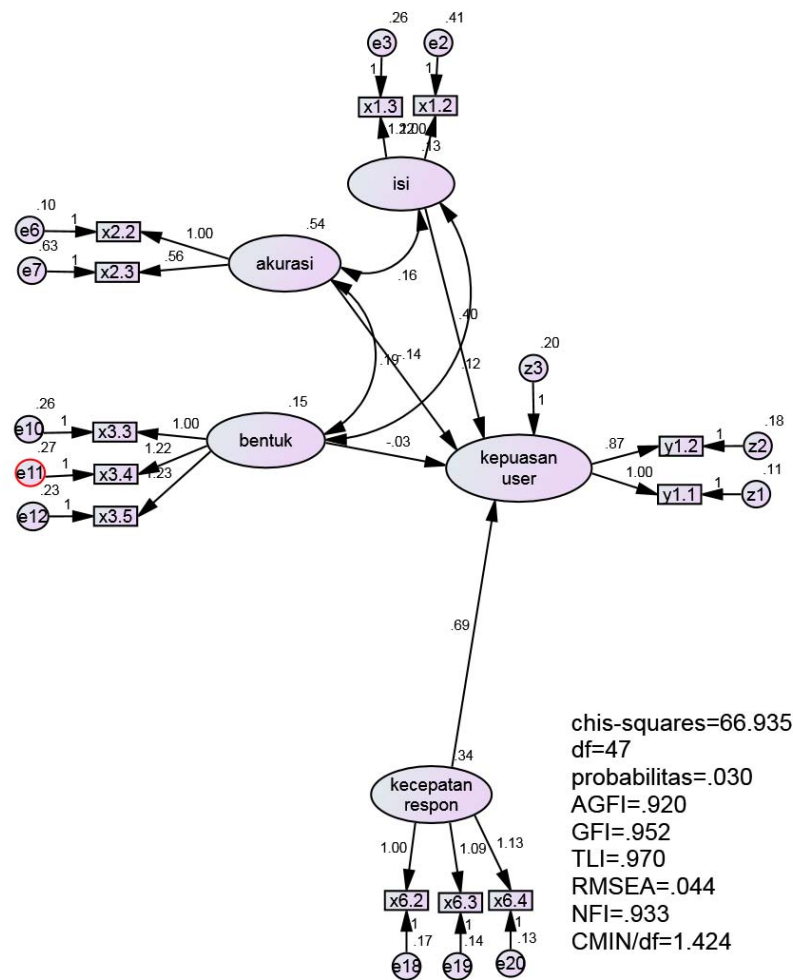
			M.I.	Par Change
akurasi	<-->	bentuk	44.248	.129
Isi	<-->	bentuk	46.537	.134
Isi	<-->	akurasi	20.825	.143
e20	<-->	z2	11.024	.048
e20	<-->	z1	8.164	-.040
e19	<-->	isi	4.289	-.043
e18	<-->	z3	4.078	.034
e18	<-->	z2	4.624	-.032
e18	<-->	z1	12.885	.052
e12	<-->	akurasi	4.929	.057
e12	<-->	isi	6.760	.068
e11	<-->	akurasi	6.237	.067
e10	<-->	akurasi	6.304	.065
e10	<-->	isi	10.695	.085
e6	<-->	bentuk	46.520	.139
e6	<-->	isi	11.849	.114
e6	<-->	e12	14.242	.102
e3	<-->	bentuk	23.199	.088
e3	<-->	akurasi	24.119	.143
e3	<-->	e12	5.734	.058
e3	<-->	e10	7.559	.067
e3	<-->	e6	23.676	.150
e2	<-->	bentuk	13.885	.074
e2	<-->	e20	4.607	.044

Nilai M.I. (*modification indices*) mengindikasikan besar nilai minimal *chi-square* yang akan turun apabila variabel yang bersesuaian dihubungkan. Misalnya, apabila variabel akurasi dihubungkan dengan variabel bentuk, maka nilai *chi-square* akan turun minimal sebesar 44,248. Untuk modifikasi pertama, variabel yang ditentukan untuk dihubungkan dalam penelitian ini adalah variabel akurasi dengan bentuk, variabel isi dengan bentuk, dan variabel isi dengan akurasi. Gambar 4.5 adalah diagram jalur setelah variabel dihubungkan dan Tabel 4.5 menunjukkan nilai GOF.

Tabel 4.5 rangkuman hasil pengujian GOF dari model modifikasi awal:

Tabel 4. 5 Hasil Pengujian GOF Setelah Modifikasi Awal

Goodness of Fit (GOF) Index	Cut-off value	Nilai pada Penelitian	Keterangan
Chi-square	Semakin kecil, semakin baik	66,935	
CMIN/df	< 2,0	1,424	good fit
P (probabilitas)	> 0,05	0,030	poor fit
GFI	> 0,90	0,952	good fit
AGFI	> 0,90	0,920	good fit
NFI	> 0,90	0,933	good fit
TLI	> 0,90	0,970	good fit
RMSEA	< 0,08	0,044	good fit



Gambar 4.5 *Output* Diagram Jalur Modifikasi Awal

Berdasarkan hasil pengujian GOF, model hasil modifikasi awal ini belum dapat dikatakan fit dengan data yang ada karena nilai probabilitas masih $<0,050$. Oleh karena itu, penambahan garis koneksi perlu dilakukan kembali. Setiap kali melakukan modifikasi tabel output AMOS untuk *Modification Indices* akan berbeda-beda. Penambahan koneksi selanjutnya adalah koneksi antara variabel error sebab koneksi antar variabel yang direkomendasikan AMOS sudah tidak ada lagi. Korelasi antar variabel error (*unique factor covariance*) akan selalu ada saat beberapa pertanyaan

disampaikan dalam satu waktu, yaitu kesalahan pada satu item pertanyaan akan berpengaruh positif pada kesalahan item yang lain. Penambahan koneksi antar variabel error ini dilakukan terus menerus hingga akhirnya model dinyatakan fit. Setelah melakukan penambahan korelasi variabel error e20 dengan z2 rekomendasi MI teratas, akhirnya diperoleh model yang dinyatakan fit dengan data yang ada.

Tabel 4. 6 *Modification Indices Akhir*

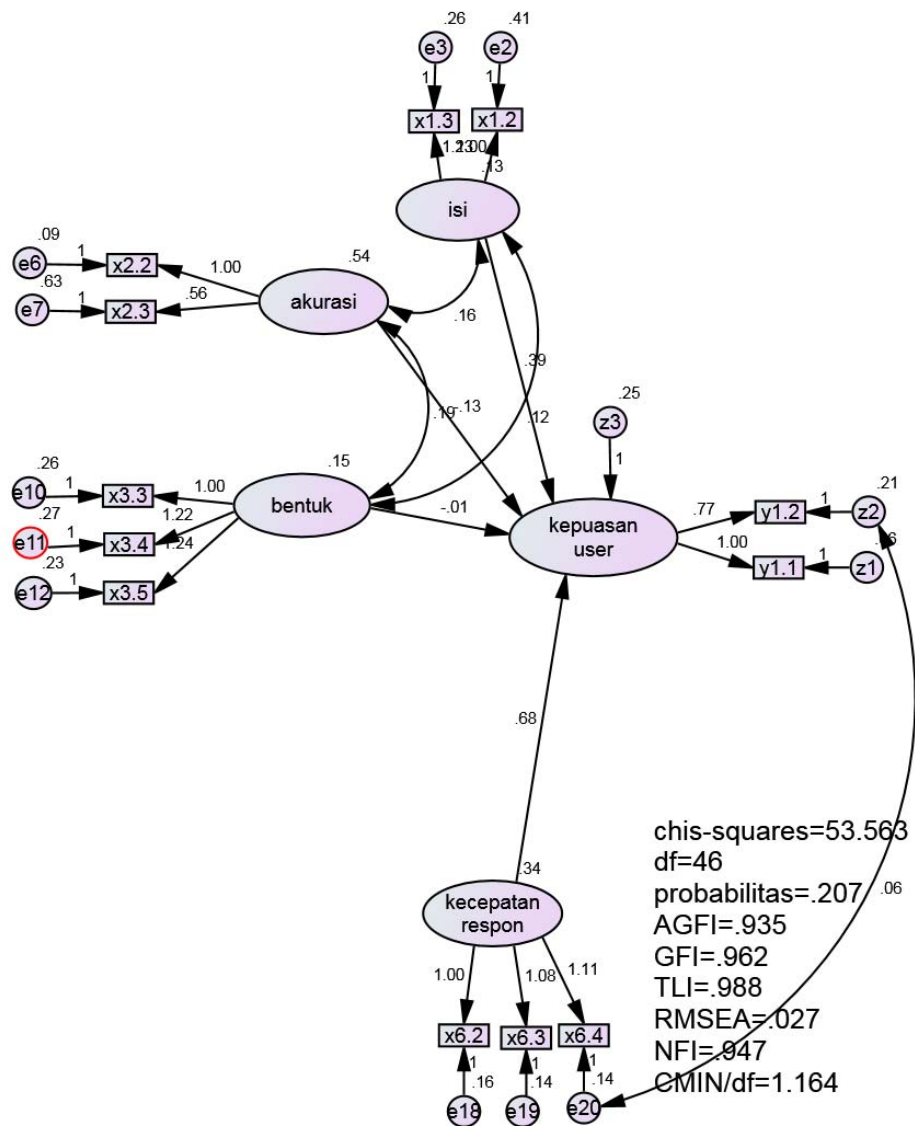
	M.I.	Par Change
e20 <--> z2	11.273	.048
e20 <--> z1	7.911	-.039
e19 <--> akurasi	4.202	.041
e19 <--> Isi	7.604	-.034
e18 <--> Isi	4.116	.026
e18 <--> z2	4.769	-.033
e18 <--> z1	12.473	.052
e2 <--> akurasi	4.368	-.062
e2 <--> e20	4.734	.044
e2 <--> e6	5.568	-.066

Tabel 4.7 ini rangkuman hasil pengujian GOF diagram jalur Gambar 4.6 dari model modifikasi akhir.

Tabel 4. 7 Hasil Pengujian GOF setelah Modifikasi Akhir

Goodness of Fit (GOF) Index	Cut-off value	Nilai pada Penelitian	Keterangan
Chi-square	Semakin kecil, semakin baik	53,563	
CMIN/df	< 2,0	1,164	good fit
P (probabilitas)	> 0,05	0,207	good fit
GFI	> 0,90	0,962	good fit
AGFI	> 0,90	0,935	good fit
NFI	> 0,90	0,947	good fit
TLI	> 0,90	0,988	good fit
RMSEA	< 0,08	0,027	good fit

Dari hasil GOF tersebut, terbukti bahwa model hasil modifikasi terakhir fit dengan data yang ada.



Gambar 4.6 *Output* Diagram Jalur Setelah Modifikasi Akhir

C. Kesimpulan Hasil Analisis Data

Setelah Model SEM dinyatakan fit pengujian hipotesis dapat dilakukan. Uji hipotesis dilakukan dengan melihat nilai C.R. (*critical ratio*) yang terdapat pada *output* AMOS mengenai *regression weight* Tabel 4.8.

Tabel 4. 8 Regression Weight

			Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
kepuasan_user	<---	Isi	.393	.467	.841	.400	par_8
kepuasan_user	<---	Akurasi	-.131	.103	-1.271	.204	par_9
kepuasan_user	<---	Bentuk	-.015	.415	-.035	.972	par_10
kepuasan_user	<---	kecepatan_respon	.685	.075	9.086	***	par_11
x1.2	<---	Isi	1.000				
x1.3	<---	Isi	1.225	.244	5.013	***	par_1
x2.2	<---	Akurasi	1.000				
x2.3	<---	Akurasi	.562	.127	4.412	***	par_2
x3.3	<---	Bentuk	1.000				
x3.4	<---	Bentuk	1.222	.171	7.130	***	par_3
x3.5	<---	Bentuk	1.237	.174	7.097	***	par_4
x6.2	<---	kecepatan_respon	1.000				
x6.3	<---	kecepatan_respon	1.080	.075	14.456	***	par_5
x6.4	<---	kecepatan_respon	1.111	.077	14.482	***	par_6
y1.1	<---	kepuasan_user	1.000				
y1.2	<---	kepuasan_user	.774	.091	8.489	***	par_7

Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai C.R. pada table dengan nilai kritisnya yang identik dengan nilai t hitung, yakni 1,65 pada tingkat signifikansi 5% (Singgih Santoso, 2007). Jika nilai C.R. lebih besar daripada nilai kritisnya dengan tingkat signifikansi $p < 0,05$, maka hipotesisnya ditolak.

Berikut adalah pembahasan setiap uji hipotesis berdasarkan hasil pengujian yang terangkum pada tabel:

a. Isi berpengaruh terhadap kepuasan pengguna

Dari output diketahui nilai C.R. sebesar 0,841. Nilai ini lebih kecil daripada nilai kritisnya, yaitu 1,65. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa hipotesis ditolak. Jadi, variabel isi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kepuasan pengguna dengan nilai koefisien sebesar 0,393.

b. Akurasi berpengaruh terhadap kepuasan pengguna

Dari output diketahui nilai C.R. sebesar -1,271. Nilai ini lebih kecil daripada nilai kritisnya, yaitu 1,65. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa hipotesis ditolak. Jadi, variabel akurasi tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kepuasan pengguna dengan nilai koefisien sebesar -0,131.

c. Bentuk berpengaruh terhadap kepuasan pengguna

Dari output diketahui nilai C.R. sebesar -0,035. Nilai ini lebih kecil daripada nilai kritisnya, yaitu 1,65. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa hipotesis ditolak. Jadi, variabel bentuk tidak memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kepuasan pengguna dengan nilai koefisien sebesar -0,015.

d. Kecepatan respon media berpengaruh terhadap kepuasan pengguna

Dari output diketahui nilai C.R. sebesar 9,086. Nilai ini lebih besar daripada nilai kritisnya, yaitu 1,65. Oleh karena itu, disimpulkan bahwa hipotesis diterima. Jadi, variabel kecepatan respon media memiliki pengaruh signifikan terhadap variabel kepuasan pengguna dengan nilai koefisien sebesar 0,685.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa dari beberapa faktor layanan *e-learning Be Smart* yang dipilih peneliti mempengaruhi kepuasan mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY. Dalam penelitian ini terdapat 6 faktor yaitu isi, akurasi, bentuk, ketepatan waktu, keamanan dan privasi, dan kecepatan respon. Dari keenam faktor tersebut yang terbukti mempengaruhi kepuasan pengguna adalah kecepatan respon media.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui langkah-langkah analisis pengaruh layanan *e-learning Be Smart* terhadap kepuasan pengguna dengan pendekatan *Structural equation modeling* (SEM) dan apakah isi, akurasi, bentuk, ketepatan waktu, keamanan dan privasi, serta kecepatan respon media berpengaruh terhadap kepuasan pengguna *e-learning Be Smart*. Penelitian ini digambarkan dalam model *structural equation modeling*, yaitu menganalisis pengaruh dari faktor tersebut. Langkah-langkah analisis dengan SEM yaitu; (1) Pengembangan model secara teoritis, (2) Menyusun diagram jalur, (3) Konversi diagram jalur ke dalam persamaan struktural, (4) Memilih matrik input untuk analisis data, (5) Menilai identifikasi model struktural, (6) Menilai kriteria *Goodness-of-Fit*, (7) Interpretasi dan modifikasi model

Hasil analisis dalam penelitian menunjukkan bahwa tidak semua faktor berpengaruh terhadap tingkat kepuasan layanan *e-learning Be Smart UNY*. Dari enam faktor yang ada seperti isi (X1), akurasi (X2), bentuk (X3), ketepatan waktu (X4), keamanan dan privasi, serta kecepatan respon media (X6) hanya faktor kecepatan respon media (X6) yang menunjukkan pengaruh signifikan terhadap kepuasan pengguna (Y). Jadi berdasarkan teknik analisis data yang telah dilakukan dalam penelitian ini, hanya ada satu faktor

yang berpengaruh terhadap kepuasan pengguna *e-learning Be Smart* yaitu kecepatan respon media (*speed of platform response*).

B. Saran

Penulisan Tugas Akhir Skripsi ini hanya terbatas pada pembahasan pengaruh layanan *e-learning Be Smart* terhadap kepuasan mahasiswa Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY dengan pendekatan *structural equation modeling* menggunakan *software* AMOS saja. Bagi pembaca yang berminat, penulis menyarankan menggunakan *software* lain, menganalisis tingkat kepuasan layanan web UNY, atau adopsi pengaruh dengan membandingkan hasil analisis dua *software*.

DAFTAR PUSTAKA

- Alamsyah, Purnama. (2008). *Membangun Indeks Kepuasan Pelanggan*. Jurnal bisnis dan manajemen UNPAD (Vol.IX, No.1). Hlm. 62-81.
- Arbuckle, James L. (1997). *AmosTM 16.0 User's Guide*. PA: Amos Development Corporation.
- Cheng, Kai-Wen. *A Research Study on Student's Level of Acceptance in Applying E-Learning for Business Courses – A Case Study on a Technical College in Taiwan*. (Online). (<http://search.ebscohost.com/>, diakses 19 Desember 2013).
- Darin E. Hartley. (2001). *Selling e-Learning*. American Society for Training and Development.
- Dillala, Lisabeth. (2000). *Handbook of Multivariate statistic and mathematical modelling*. Illinois: Elsevier Science.
- Dody Radityo. (2007). *Pengujian Model DeLone and McLean Dalam Pengembangan Sistem Informasi Manajemen* (Kajian Sebuah Kasus). Simposium Nasional Akuntansi X. Hal: 1-25.
- Effendidan Zhuang. (2005). *E-learning: Konsep dan Aplikasi*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Ferdinand, A, 2002. *Structural Equation Modeling dalam penelitian Manajemen*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Gerson, Richard F. (2002). *Mengukur Kepuasan Pelanggan*. Cetakan kedua, Jakarta: PPM.
- Ghozali, Imam & Fuad. (2005). *Struktural Equation Modelling*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Ghozali, Imam. (2008). *Model Persamaan Struktural Konsep dan Aplikasi dengan program AMOS 16.0*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Glossary of e-Learning Terms, LearnFrame.Com. (2001). diakses 22 Agustus 2013.
- Gudono. (2006). "Analisis Arah Kausalitas." Jurnal Ekonomi dan Bisnis Indonesia (Vol.21, No.1).
- Hair, J. F. JR., Anderson, R.E, Tatham, R.L. and Black, W.C. (2006). *Multivariate Data Analysis*. Six Edition. New Jersey : Pearson Educational, Inc

- Hair, J.F., Jr., et.al. (1998). *Multivariate Data Analysis 5th ed.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall Int'l.
- Hair, J.F., R.E. Anderson, R.L. Thatam, dan W.C. Black.(1995). *Multivariate Data Analysis With Reading, 4th edition.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Hall, James A.(2002). *Accounting Information System.* (terjemahan). Buku Dua Penerbit Salemba Empat.
- Julianto, Heppy.(2000).*Mengukur Kepuasan Pelanggan.*Manajemen.no. 138,Pebruari, Hal34-35
- Kano, Yutaka, & Azuma, Yukari. (2005). *Use of SEM Programs to Precisely Measure Scale Reability.* Diakses pada 29 Januari 2014, dari: www.sigmath.es.osaka-u.ac.jp/~kano/research/paper/dvi/kano_azuma.pdf
- Kotler, Philips. (2002). *Manajemen Pemasaran Edisi Millenium.* Jakarta: PT. Prehallindo
- Long, Nancy dan Long, Larry. (2002).*Computers : Information Technology in Perspective.* Edisi ke-9. Prentice Hall, New Jersey.
- Nurmala Ahmar dan Yuda Paramon. (2005). *Faktor-Faktor yang Berpengaruh Pada Tingkat Kepuasan Pengguna Sistem Informasi Berbasis Web,* dalam Jurnal Ventura. Vol. 8, No. 1, April 2005.
- O'Brien, James. (2006). *Pengantar Sistem Informasi, Perspektif Bisnis dan Manajerial.*Jakarta: Salemba Empat.
- Parikh, M.A, dan Fazlollahi, Bijan., (2002). *Analyzing User Satisfaction with Decisional Guidance.*Decision Sciences Institute Annual Meeting Proceeding. pp: 128-133.
- Pavlou, Paul A dan Chellappa, Ramnath K., (2001).*The Role of Preceived Privacy and Preceived Security In The Development of Trust in Electronic Commerce Transaction.* ICIS Januari 2001.
- Santoso, Singgih. (2007). *Structural Equation Modeling Konsep dan Aplikasi dengan AMOS.* Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Sardi, Irawan .(2004). *Manajemen, Desain dn Pengembangan Situs Web dan Adobe Photoshop 7.0.* Elek media Komputindo. Jakarta
- Seddon, Peter, dan Yip, Siew-Kee., (2002). *An Empirical Evaluation of User Information Satisfaction (UIS) Measures for Use with General Ledger Accounting Software.*Journal Information System.
- Simamora, Bilson.(2003). *Membongkar Kotak Hitam Konsumen.* Jakarta:Gramedia

- Singarimbun, M. dan Effendi, S.. (2006). *Metode Penelitian Survei*. Cetakan Kedelapanbelas. Jakarta: Penerbit Pustaka LP3ES.
- Sri Nawangsari et.al., (2008). *Analisis Deskriptif Kepuasan Masyarakat Pengguna Terhadap Layanan Situs Web Bank X*. (Online). (<http://scholar.google.com>, diakses 30 November 2013)
- Sudirman Siahaan. 2002. “*Penelitian Penjajagan Tentang Kemungkinan Pemanfaatan Internet Untuk Pembelajaran di SLTA Wilayah Jakarta dan Sekitarnya*”, dalam Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan, Tahun ke-8 No. 039, November 2002.
- Sugiarto, dkk.(2003). *Teknik Sampling*. Jakarta: Gramedia
- Sugiyono.(2008). *Metode Penelitian Bisnis*.Cetakan kedua belas 2008. Penerbit Alfabeta, Bandung.
- Syarip, Dodi Irawan, & Sensuse, Dana Indra. (2007). *Kajian Penerimaan Teknologi Internet pada Organisasi Pemerintah berdasarkan Konsep Technology Acceptance Model (TAM): Studi Kasus Direktorat Jendral Pendidikan Islam Departemen Agama RI*. Jurnal Sistem Informasi MTI UI, 3(1), 17-27
- Umar, H. (2002). *Riset Pemasaran & Perilaku Konsumen*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yamin, S. dan Kurniawan, H. (2009). *Structural Equation Modeling: Belajar Lebih Mudah Teknik Analisis Data Kuesioner dengan LISREL-PLS*. Buku Seri Kedua. Jakarta: Salemba Infotek.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Data Mentah Identitas

Angkatan	jenis kelamin	mengenai web	mengenai Be Smart	banyak akses	tempat akses
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	warnet
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	warnet
2010	P	ya	ya	<5	rumah
2010	L	ya	ya	<5	rumah
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	rumah
2010	P	ya	ya	<5	warnet
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	rumah
2010	P	ya	ya	<5	warnet
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	10-20	kampus
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	10-20	kampus
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	10-20	kampus
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	>20	kampus
2010	L	ya	ya	<5	rumah
2010	L	ya	ya	<5	rumah

2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	<5	rumah
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	<5	warnet
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	10-20	warnet
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	10-20	rumah
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	<5	kampus
2010	P	ya	ya	10-20	kampus
2010	L	ya	ya	10-20	rumah
2010	P	ya	ya	<5	rumah
2010	P	ya	ya	10-20	kampus
2010	L	ya	ya	<5	kampus
2010	L	ya	ya	10-20	rumah
2010	P	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	10-20	kampus
2011	L	ya	ya	10-20	kampus
2011	P	ya	ya	10-20	warnet
2011	P	ya	ya	10-20	kampus
2011	L	ya	ya	<5	warnet
2011	P	ya	ya	10-20	kampus
2011	P	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	<5	rumah
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	warnet
2011	P	ya	ya	10-20	kampus
2011	P	ya	ya	10-20	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	>20	kampus

2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	rumah
2011	L	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	rumah
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	>20	kampus
2009	L	ya	ya	<5	rumah
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	warnet
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	>20	kampus
2009	P	ya	ya	>20	rumah
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	10-20	rumah
2009	L	ya	ya	10-20	rumah

2009	P	ya	ya	10-20	warnet
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	warnet
2009	P	ya	ya	10-20	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	10-20	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	10-20	rumah
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	10-20	kampus
2012	P	ya	ya	10-20	kampus
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	L	ya	ya	<5	rumah
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	kampus

2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	10-20	rumah
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	>20	kampus
2012	L	ya	ya	<5	rumah
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	10-20	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	10-20	rumah
2012	L	ya	ya	<5	rumah
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	>20	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	warnet
2012	L	ya	ya	<5	warnet
2012	P	ya	ya	10-20	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	rumah
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	L	ya	ya	10-20	rumah
2012	L	ya	ya	10-20	rumah

2012	P	ya	ya	10-20	warnet
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	warnet
2012	P	ya	ya	10-20	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	L	ya	ya	10-20	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	kampus
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	<5	rumah
2012	P	ya	ya	10-20	rumah
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	10-20	kampus
2011	P	ya	ya	10-20	kampus
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	rumah
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	rumah
2011	L	ya	ya	<5	rumah
2011	L	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	kampus
2011	P	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	kampus

2009	P	ya	ya	<5	rumah
2009	P	ya	ya	<5	rumah
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	L	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	kampus
2009	P	ya	ya	<5	rumah

Lampiran 2 Tabel Frekuensi Data Identitas

Statistics

	angkatan	Jenis kelamin	Mengenal Web	Mengenal besmart	Banyak akses	Tempat akses
N Valid	250	250	250	250	250	250
Missing	0	0	0	0	0	0

Frequency Table

angkatan

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 2009	59	23.6	23.6	23.6
2010	47	18.8	18.8	42.4
2011	60	24.0	24.0	66.4
2012	84	33.6	33.6	100.0
Total	250	100.0	100.0	

j.kelamin

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid L	83	33.2	33.2	33.2
P	167	66.8	66.8	100.0
Total	250	100.0	100.0	

mengenalweb

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ya	250	100.0	100.0	100.0

Mengenalbesmart

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid ya	250	100.0	100.0	100.0

banyak.akses

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid <5	207	82.8	82.8	82.8
>20	2	.8	.8	83.6
10-20	5	2.0	2.0	85.6
5-10	36	14.4	14.4	100.0
Total	250	100.0	100.0	

tempat.akses

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid kampus	167	66.8	66.8	66.8
rumah	67	26.8	26.8	93.6
warnet	16	6.4	6.4	100.0
Total	250	100.0	100.0	

Lampiran 3 Data Mentah

X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X2.1	X2.2	X2.3	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X4.1	X4.2	X5.1	X5.2	X6.1	X6.2	X6.3	X6.4	Y1.1	Y1.2
5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3	5	5	5	5	5	5
4	4	4	5	3	3	3	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
4	4	5	5	3	3	3	5	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4
3	5	4	4	4	4	4	3	5	3	4	4	4	3	4	4	4	2	3	3	3	3
4	4	4	5	3	3	3	5	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	5	3	4	3	4	3	4	5	5
4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3
4	4	4	4	3	4	2	3	2	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3
4	4	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	5	5	5	4	4
3	4	4	2	4	3	1	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	5	5
3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3	5	3	4	4	4	5	5
4	4	3	3	3	2	1	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
3	4	4	2	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
4	5	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3
4	4	4	2	4	4	1	5	1	2	2	2	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4
4	3	2	3	4	2	2	4	3	3	3	3	3	4	5	4	3	5	5	5	5	4
4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
3	3	4	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	3	4	5	4	4	5

4	4	3	3	4	3	2	4	4	3	5	5	2	4	4	3	3	5	5	5	4	4
5	5	5	3	5	4	5	5	2	5	5	4	3	5	3	5	3	4	4	4	4	4
3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4
3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3
3	3	4	2	4	4	2	3	4	3	4	3	3	3	5	3	3	4	4	4	4	3
4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	5	4	3	3	5	4	4	4	4
3	3	3	3	4	3	1	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	5	3	4	4	3	4	4	5	5	5
3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	2	2	3	3	2	3	2
1	1	1	1	4	1	2	4	2	2	2	1	5	4	3	5	4	4	4	4	4	4
4	4	4	5	4	3	1	3	3	4	3	3	5	3	4	3	4	3	3	3	4	4
3	4	4	4	3	4	4	3	5	4	3	4	3	5	2	4	4	4	4	4	4	4
4	2	4	2	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
4	4	3	3	3	2	3	3	2	5	3	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	5
3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
3	4	3	3	5	3	1	3	1	3	3	3	4	3	4	3	5	3	2	3	3	3
4	4	4	5	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	5	4	3	4	5	3	2	3	5	3	2	4	3	3	4	4	4	4	3	3
1	4	3	3	4	2	1	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	5	4	4
4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	4	4	4
3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	5	3	4	3	4	5	4	5	4
3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5
4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4
3	2	3	5	4	3	2	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4
3	3	3	3	4	3	5	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4

2	4	2	2	4	2	1	3	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5
3	3	2	3	2	4	2	3	2	3	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	3	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	4	3	5	4	3	3	4	4	3	4	4
3	3	3	3	2	3	1	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	2	3	3	3
2	2	3	3	3	1	2	3	2	2	3	2	3	4	4	3	5	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4	4
3	3	3	1	3	1	3	2	3	2	2	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	3	2	3	2	3	5	5	3	4	4	5	4	4	4	4	4	5	5
3	4	3	2	3	3	2	3	4	3	3	2	4	3	3	5	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	5	3	3	2	5	5	5	3	3	4	2	4	4	4	4	3	4	3
4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	5	4	4	3	4	3	3	2	2	4	4	4
3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3	3	4	3	3	3
3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4	4
4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	5	4	3	3	4	4	5	3	5	5	5
3	4	3	3	4	2	1	3	1	3	5	4	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4
4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	5
3	2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4	2	4	3	3	3	3	3	3
4	3	3	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4
3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	2	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	5	5
4	3	3	4	5	3	5	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	4	1	3	3	1	3	3	3	5	3	4	4	5	5	4	4	5	5
2	2	3	3	3	4	3	4	3	3	1	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4
3	3	3	2	2	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	3
4	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4	4

3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3
2	2	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	4	2	3	4	4	4	3	3
3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4
3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
4	4	4	4	4	3	4	3	1	3	3	3	4	5	4	3	3	5	4	4	5	4
5	4	5	4	4	4	4	3	3	5	5	5	3	4	4	4	3	5	5	4	5	4
3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	2	2	3	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	2	4	4
5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4
5	3	4	4	4	4	4	3	3	5	5	5	3	4	4	3	3	5	5	5	5	4
2	3	2	2	2	3	1	1	3	3	4	3	4	4	3	4	3	5	5	4	2	3
4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	2	3
4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	5
4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3
3	5	3	3	2	2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4
4	3	4	2	4	4	4	3	3	2	4	3	2	3	5	5	4	5	4	4	5	5
4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4
4	4	5	5	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3
5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	3	3	4	4	5	5	5	4	4
3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	5	4	4	4	4	4

2	4	3	4	3	2	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3
4	4	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
4	5	4	5	4	4	2	4	3	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3
4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
3	4	4	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3
2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4
3	3	4	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	2
3	2	3	3	4	5	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3	3	3	2	3
3	5	4	5	3	4	3	4	3	5	4	4	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3
4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4
2	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
3	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	3	4	3	4	4	4	1	2	2	3	3
3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	5	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
4	5	5	4	4	3	3	4	4	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	5	5
4	4	3	4	4	3	3	3	4	5	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	5	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	3
3	3	4	4	2	3	3	3	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	3	4	3	5	5	5	4	4
3	5	3	5	3	4	4	5	5	3	4	4	3	3	4	3	4	3	3	4	5	5
3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	5	5
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3

3	4	5	5	4	4	3	5	3	4	4	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4
2	3	3	3	3	2	3	4	2	2	3	2	4	3	2	3	3	3	2	2	2	3
2	3	3	5	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	4	4	4	3	3
3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	4
2	3	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3
2	3	4	3	3	3	2	4	3	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3
3	2	3	3	2	5	4	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	4	5	4	4	5
3	5	4	4	2	3	4	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	5	5	5	4	4
1	4	5	3	3	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4
2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	5	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4
2	5	3	3	4	3	3	4	4	3	5	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3
3	1	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3
3	3	4	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	5	4	4	4	4
3	4	2	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4
4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	5	5	5
4	5	3	4	2	3	3	4	2	2	4	3	4	4	3	3	2	3	3	2	3	2
4	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4
3	2	4	2	4	3	4	2	3	1	3	2	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4
1	3	4	3	2	3	2	3	2	4	4	3	3	3	2	3	4	4	4	4	4	4
4	5	4	3	5	5	4	3	3	3	4	3	3	4	4	5	4	4	4	4	4	4
4	4	3	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4	5	4	5	4	4	4	4	3	5
3	4	4	3	3	4	3	4	5	4	3	4	2	4	3	4	3	4	3	4	4	4
3	4	5	4	3	4	4	3	5	4	5	2	3	4	5	3	5	3	2	3	3	3
2	4	3	3	3	5	3	4	5	4	5	3	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4
3	4	5	4	4	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	3	3

3	4	5	4	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
2	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4	3	3
3	5	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	5	4
2	3	3	5	4	4	3	3	4	3	2	4	3	4	4	3	3	5	5	5	5	5
2	3	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	2	4	5	3	3	3	4
4	4	3	3	2	3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	3	4
3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	2	4	3	5	2	4	4	4	4	4
4	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	5	5	4	5	3	4	4	4	4	5
3	4	3	5	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4
2	3	3	4	4	4	3	3	3	3	4	4	4	2	4	4	3	3	4	4	3	3
3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	2	3	3	3
4	4	3	3	3	3	4	3	2	4	4	4	3	3	3	4	5	4	4	4	4	4
5	4	4	5	4	4	4	3	4	3	4	4	5	3	2	4	3	4	4	4	4	4
2	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	3	3	3	4	4	4	4	4
3	5	4	3	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
2	2	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4
2	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3
3	4	5	4	3	5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	4	4
3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
4	4	4	4	3	5	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4
2	3	2	4	2	3	2	2	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	5	3	5	5
3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4
3	5	5	5	1	5	3	2	3	3	4	4	4	4	2	5	3	4	4	4	4	4
3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4

4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5
4	4	5	4	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
3	4	4	4	2	3	3	5	3	2	5	3	2	3	3	2	4	5	5	4	4	5
4	3	4	5	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4
4	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3
3	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	5	3	4	4	5	4	5	4	4
4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3
3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	4	3	4	4	4	3	3
3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	5	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4
4	4	4	3	4	3	2	5	4	4	4	4	5	3	4	3	5	4	4	4	4	4
5	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4
4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	5	4	4	5	4
3	5	3	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	3	5	5	4	5	4
3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	5	3	4	4	4	2	4	4
4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4
3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	5	5	5	5	4
3	3	4	2	2	3	2	4	3	2	4	4	4	3	4	3	3	5	5	4	2	3
4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	3
3	3	4	4	2	4	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5
3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4

4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5
3	4	4	5	3	3	4	2	4	4	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4	4
3	5	4	5	3	4	3	4	3	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3
4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	5	5	5	4	4
3	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
3	3	5	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	5	3	3	3	4	4	4	4	4
4	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	3	5	4	4	2	3	3	4	3
4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3	2	5	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	3	3
5	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
4	4	3	4	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3
4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	5	5	5	5	5
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	4	4
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3
3	3	4	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	5	5	5	5	5
3	3	4	3	2	4	2	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	5	4	5
3	3	3	3	3	2	3	4	2	2	3	3	3	2	5	3	3	1	3	3	2	3
3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4

4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	5	3	3	4	4	4	4	4
3	3	4	3	5	5	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4
3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3
2	3	3	2	3	5	4	3	1	3	3	2	3	4	3	5	3	4	4	4	5	5
5	5	4	5	2	3	4	2	2	3	2	2	4	3	5	3	3	3	3	3	3	3
4	4	5	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3
4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	3	4	3	3	4	4
5	5	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	5	5	4	5
3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4	4	4	3	3
3	3	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3
3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	4	2
3	3	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	2	4	5	3	3	3	4	4
4	4	3	3	2	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	2	3	4	4	3
4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	5	2	4	3	3	4	3
3	3	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
4	4	3	5	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	5	5	5	5	4
2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5
3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4
4	4	4	4	3	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4
2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	2	4	4	4	4	3	3
4	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
3	5	5	5	3	5	3	3	4	4	4	4	3	5	3	5	4	5	5	5	5	5
3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	3	3	3	4

4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4
3	4	5	4	2	3	3	5	3	2	5	3	2	3	3	2	4	4	4	4	4	4
4	3	4	5	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4
4	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3
3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5

Lampiran 4 Normalitas Data Awal

Assessment of normality (Group number 1)

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
y1.2	2.000	5.000	-.063	-.407	-.395	-1.276
y1.1	2.000	5.000	-.168	-1.087	-.201	-.650
x6.4	2.000	5.000	-.446	-2.881	.112	.361
x6.3	2.000	5.000	-.480	-3.097	.192	.618
x6.2	1.000	5.000	-.454	-2.930	.791	2.553
x6.1	2.000	5.000	.334	2.154	-.250	-.808
x5.2	2.000	5.000	.264	1.703	-.386	-1.246
x5.1	2.000	5.000	.058	.373	-.283	-.914
x4.2	2.000	5.000	.143	.923	-.387	-1.249
x4.1	2.000	5.000	.029	.189	-.222	-.716
x3.5	1.000	5.000	-.239	-1.541	.152	.491
x3.4	1.000	5.000	-.330	-2.132	.695	2.242
x3.3	1.000	5.000	-.116	-.748	.407	1.312
x3.2	1.000	5.000	-.226	-1.459	.406	1.309
x3.1	1.000	5.000	.347	2.242	.337	1.086
x2.3	1.000	5.000	-.312	-2.014	-.315	-1.017
x2.2	1.000	5.000	-.348	-2.249	.283	.912
x2.1	1.000	5.000	-.058	-.374	-.226	-.729
x1.4	1.000	5.000	-.164	-1.060	-.069	-.223
x1.3	1.000	5.000	-.092	-.592	.132	.427
x1.2	1.000	5.000	-.231	-1.492	.216	.696
x1.1	1.000	5.000	-.255	-1.647	.217	.700
Multivariate					26.683	6.491

Lampiran 5 Mahalanobis Distance data awal

Observations farthest from the centroid (Mahalanobis distance) (Group number 1)

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
143	48.995	.001	.181
16	47.699	.001	.036
30	46.921	.002	.007
173	44.580	.003	.007
84	43.909	.004	.002
89	40.783	.009	.024
219	40.289	.010	.014
81	39.816	.011	.008
225	39.270	.013	.006
22	39.009	.014	.003
168	38.975	.014	.001
191	38.974	.014	.000
247	37.902	.019	.001
166	37.788	.019	.000
36	37.442	.021	.000
138	36.992	.024	.000
67	36.434	.027	.001
233	36.334	.028	.000
66	36.174	.029	.000
118	35.738	.032	.000
60	34.823	.040	.001
121	34.730	.041	.001
224	34.509	.044	.001
127	34.212	.047	.001
136	34.155	.047	.000
34	34.132	.048	.000
129	32.755	.065	.008
141	32.399	.071	.011
20	32.343	.072	.008
231	32.285	.073	.005
44	31.873	.080	.010
134	31.813	.081	.007
144	31.805	.081	.004
59	31.681	.083	.003
122	31.639	.084	.002
104	31.032	.095	.009

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
128	30.225	.113	.054
105	30.116	.116	.049
55	30.066	.117	.038
246	30.041	.117	.027
64	29.823	.123	.033
49	29.788	.124	.025
65	29.384	.134	.052
131	29.087	.142	.079
132	28.890	.148	.093
88	28.609	.156	.133
38	28.568	.158	.111
111	28.540	.158	.088
188	28.386	.163	.096
83	28.202	.169	.113
237	28.112	.172	.106
50	27.988	.176	.109
149	27.798	.182	.131
46	27.779	.183	.105
97	27.557	.191	.138
172	27.533	.192	.113
163	27.468	.194	.102
29	27.199	.204	.152
68	26.964	.213	.203
31	26.806	.219	.228
158	26.616	.226	.272
234	26.528	.230	.267
156	26.521	.230	.224
17	26.392	.235	.240
39	26.290	.239	.244
21	26.274	.240	.208
228	26.166	.245	.215
11	26.095	.248	.205
76	26.035	.250	.191
204	25.924	.255	.201
198	25.882	.257	.180
153	25.861	.258	.153
53	25.755	.262	.160
123	25.667	.266	.160
25	25.417	.278	.233
47	25.270	.284	.266

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
241	25.141	.290	.291
184	25.079	.293	.279
218	24.994	.297	.280
85	24.951	.299	.259
1	24.913	.301	.236
139	24.798	.307	.254
181	24.780	.308	.222
108	24.556	.319	.301
125	24.532	.320	.269
243	24.461	.324	.265
197	24.382	.328	.265
56	23.857	.355	.560
54	23.688	.364	.624
150	23.410	.379	.751
4	23.262	.387	.791
155	23.132	.394	.820
226	23.122	.395	.789
115	23.083	.397	.771
126	22.998	.402	.779
140	22.847	.410	.819
28	22.416	.435	.943
63	22.338	.440	.945
87	22.295	.442	.939
62	22.255	.445	.932

Lampiran 6 Nilai Korelasi Antar Indikator

Sample Correlations (Group number 1)

	y1.2	y1.1	x6.4	x6.3	x6.2	x6.1	x5.2	x5.1	x4.2	x4.1	x3.5	x3.4	x3.3	x3.2	x3.1	x2.3	x2.2	x2.1	x1.4	x1.3	x1.2	x1.1
y1.2	1.000																					
y1.1	.680	1.000																				
x6.4	.482	.447	1.000																			
x6.3	.396	.404	.723	1.000																		
x6.2	.415	.489	.665	.706	1.000																	
x6.1	.091	-.004	-.014	-.069	-.089	1.000																
x5.2	.261	.207	.128	.064	.101	.091	1.000															
x5.1	-.008	-.027	-.043	-.034	-.077	.039	.076	1.000														
x4.2	.194	.213	.089	.100	.218	-.009	.212	.014	1.000													
x4.1	.032	-.045	-.106	-.052	-.105	.128	.131	.048	.131	1.000												
x3.5	.036	.109	.030	.038	.073	.135	.092	.065	-.014	.064	1.000											
x3.4	-.030	.036	-.025	.022	.021	.208	.112	.080	.046	-.043	.504	1.000										
x3.3	-.004	.040	.052	-.015	.017	.153	.133	.019	-.028	.029	.449	.357	1.000									
x3.2	-.030	-.024	.051	-.034	-.035	.077	.087	.069	.055	-.009	.298	.204	.215	1.000								
x3.1	.018	-.018	.014	-.095	-.074	.072	-.045	.061	.027	.060	.281	.271	.170	.173	1.000							
x2.3	.012	.051	.048	.021	.040	.107	.081	-.081	.068	-.009	.144	.180	.227	.158	.105	1.000						
x2.2	-.005	.069	.041	.072	.068	.130	.172	-.072	.054	.029	.396	.321	.316	.202	.131	.402	1.000					
x2.1	.080	.112	.111	-.006	.035	.254	.194	.199	.075	.157	.266	.139	.202	.189	.254	.185	.229	1.000				
x1.4	-.060	.015	-.036	-.048	.013	.081	-.029	-.014	-.040	.071	.397	.271	.378	.187	.157	.323	.420	.145	1.000			
x1.3	-.026	.046	-.032	-.083	.038	.061	.040	.014	.046	-.040	.383	.313	.333	.164	.185	.248	.422	.133	.378	1.000		
x1.2	.048	.104	.051	-.058	.011	-.006	.046	.104	-.034	-.061	.318	.338	.314	.141	.248	.168	.182	.101	.325	.355	1.000	
x1.1	.050	.080	.016	.020	.052	-.027	.017	.041	-.003	.032	.268	.165	.264	.017	.101	.214	.142	.163	.207	.260	.400	1.000

Condition number = 18.240

Eigenvalues

3.995 3.274 1.587 1.276 1.158 1.026 .974 .947 .913 .823 .770 .735 .679 .620 .613 .544 .465 .440 .374 .313 .253 .219

Lampiran 7 Data Mentah Setelah Menghapus *Outlier*

X1.1	X1.2	X1.3	X1.4	X2.1	X2.2	X2.3	X3.1	X3.2	X3.3	X3.4	X3.5	X4.1	X4.2	X5.1	X5.2	X6.1	X6.2	X6.3	X6.4	Y1.1	Y1.2
5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	2	3	5	5	5	5	5	5
4	4	4	5	3	3	3	5	3	4	4	4	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
4	4	5	5	3	3	3	5	3	4	4	4	4	4	4	2	3	4	4	4	4	4
3	5	4	4	4	4	4	3	5	3	4	4	4	3	4	4	4	2	3	3	3	3
4	4	4	5	3	3	3	5	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
4	3	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	5	3	4	3	4	3	4	5	5
4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	3	2	4	3
4	4	4	4	3	4	2	3	2	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3
4	4	3	2	3	2	2	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	5	5	5	4	4
3	4	4	2	4	3	1	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	5	5
3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3	5	3	4	4	4	5	5
4	4	3	3	3	2	1	4	4	3	4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
3	4	4	2	4	4	2	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4
4	5	4	4	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	4	3	3	3	2	2	3	3
4	3	2	3	4	2	2	4	3	3	3	3	3	4	5	4	3	5	5	5	5	4
4	4	4	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
3	3	4	3	3	4	2	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4
3	3	3	1	2	3	3	3	3	3	3	3	4	5	5	5	3	4	5	4	4	5
4	4	3	3	4	3	2	4	4	3	5	5	2	4	4	3	3	5	5	5	4	4
3	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	3	4	5	3	4	3	4	4	4	4	4

3	3	3	4	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	3
3	3	4	2	4	4	2	3	4	3	4	3	3	3	5	3	3	4	4	4	4	3
4	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	2	5	4	3	3	5	4	4	4	4
3	3	3	3	4	3	1	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4
4	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	5	3	4	4	3	4	4	5	5	5
3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	4	3	4	4	2	2	3	3	2	3	2
4	4	4	5	4	3	1	3	3	4	3	3	5	3	4	3	4	3	3	3	4	4
3	4	4	4	3	4	4	3	5	4	3	4	3	5	2	4	4	4	4	4	4	4
4	2	4	2	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	4	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	3	4	4	4
4	4	4	5	4	4	2	3	4	4	4	4	2	4	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	5	4	3	4	5	3	2	3	5	3	2	4	3	3	4	4	4	4	3	3
1	4	3	3	4	2	1	3	3	3	3	3	3	3	4	3	4	4	4	5	4	4
4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	5	3	3	3	3	4	4	4	4
3	3	4	4	3	4	4	3	3	4	4	3	3	5	3	4	3	4	5	4	5	4
3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	4	3	5	3	5	3	5	5	5	5	5
4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	5	4	3	4	4	3	5	3	3	3	4	4
3	2	3	5	4	3	2	3	5	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4	3	4
3	3	3	3	4	3	5	3	3	3	3	3	4	3	4	4	2	4	4	4	4	4
2	4	2	2	4	2	1	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	5
3	3	2	3	2	4	2	3	2	3	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
3	3	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	4	3	5	4	3	3	4	4	3	4
3	3	3	3	2	3	1	3	2	3	3	3	4	4	4	3	3	4	2	2	3	3
2	2	3	3	3	1	2	3	2	2	3	2	3	4	4	3	5	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4

3	3	3	1	3	1	3	2	3	2	2	2	3	4	4	3	3	4	4	4	4	4
4	4	4	3	4	3	2	3	2	3	5	5	3	4	4	5	4	4	4	4	5	5
3	4	3	2	3	3	2	3	4	3	3	2	4	3	3	5	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	5	3	3	2	5	5	5	3	3	4	2	4	4	4	3	4	3
4	4	4	4	4	4	2	4	4	3	4	5	4	4	3	4	3	3	2	2	4	4
3	3	3	3	4	3	2	3	3	3	3	3	3	3	4	5	3	3	4	3	3	3
3	3	4	3	4	3	2	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4	2	3	3	4	4	4	5	4	3	3	4	4	5	3	5	5
4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	4	4	5
3	2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4	2	4	3	3	3	3	3
4	3	3	2	3	2	2	2	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4
3	3	3	3	3	1	3	3	1	3	2	2	4	4	4	3	4	4	3	4	4	5
4	3	3	4	5	3	5	2	3	3	3	3	3	4	2	3	3	4	4	4	4	4
3	3	3	2	2	2	4	3	3	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3
4	3	3	2	3	2	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4
4	3	3	4	4	3	2	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	5	4	5	4	4
3	2	3	3	3	3	4	2	4	3	2	3	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3
2	2	4	3	3	3	2	3	3	2	2	3	3	3	4	2	3	4	4	4	3	3
3	3	3	3	4	3	2	4	3	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	5	4	4	4	4	4
3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4
4	4	4	4	4	3	4	3	1	3	3	3	4	5	4	3	3	5	4	4	5	4
5	4	5	4	4	4	4	3	3	5	5	5	3	4	4	4	3	5	5	4	5	4
3	3	2	3	3	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	2	2	3	2	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3

3	3	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3
5	5	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	3	3	4	4	3	4	4	4	4	4
5	3	4	4	4	4	4	3	3	5	5	5	3	4	4	3	3	5	5	5	5	4
4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	2	3
4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	5	5
4	3	3	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	2	3	3	4	4	3	4	3
3	5	3	3	2	2	4	4	4	4	3	3	4	4	4	3	3	4	4	4	3	4
4	4	3	4	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	4	2	3	3	4	4	4	3	4	5	5	4	4	4	4	4	4
4	4	5	5	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	3	3	4	4
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	3	4	4	4	4	3	3
5	4	4	4	5	5	4	4	4	5	4	5	3	3	3	4	4	5	5	5	4	4
3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	3	3	5	4	4	4	4	4
2	4	3	4	3	2	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4
4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	2	3	3	4	3
4	4	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
4	5	4	5	4	4	2	4	3	4	4	5	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3
4	4	4	3	3	3	2	3	3	4	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	3	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4
3	4	4	3	3	4	2	4	3	4	3	4	3	3	2	3	3	4	4	4	4	3
2	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	5	5	4	4
3	3	4	4	4	4	3	2	4	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	2	3	2
3	2	3	3	4	5	3	4	3	3	4	4	3	4	2	3	4	3	3	3	2	3
3	5	4	5	3	4	3	4	3	5	4	4	3	3	4	4	4	2	2	2	3	3
4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4

2	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	5	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5
4	3	4	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
3	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	4	5	4	3	4	4	4	4	4
3	4	4	3	4	4	3	4	4	5	4	3	4	3	4	4	4	1	2	2	3	3
3	4	4	4	4	4	3	5	4	4	5	3	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
4	5	5	4	4	3	3	4	4	5	4	4	3	4	3	4	3	4	3	4	5	5
4	4	3	4	4	3	3	3	4	5	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	5	3	4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	3	3	2	2	3
3	3	4	4	2	3	3	3	4	4	5	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3
4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	4	4	5	5	3	4	3	5	5	5	4	4
3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	3	3	4	4	4	5	5
5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3
2	3	3	3	3	2	3	4	2	2	3	2	4	3	2	3	3	3	2	2	2	3
2	3	3	5	2	3	3	3	4	3	3	3	4	3	2	3	2	4	4	4	3	3
3	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	5	5	5	5	4
2	3	4	4	5	5	4	3	4	4	4	3	3	4	3	4	4	3	4	4	3	3
2	3	4	3	3	3	2	4	3	5	3	3	4	4	3	4	3	3	3	3	3	3
3	5	4	4	2	3	4	2	2	4	3	2	2	3	3	3	3	5	5	5	4	4
1	4	5	3	3	3	4	3	4	4	4	3	2	4	3	4	3	4	4	4	4	4
2	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	5	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4
2	5	3	3	4	3	3	4	4	3	5	3	3	4	4	3	3	3	3	4	3	3
3	1	4	3	3	4	3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	3
3	3	4	4	3	4	2	3	3	3	3	4	3	3	2	3	3	5	4	4	4	4
3	4	2	3	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4
4	4	3	3	2	3	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	3	4	4	5	5	5

3	4	5	4	3	5	4	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	2	2	4	4
3	4	4	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3
4	4	4	4	3	5	4	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	4	3	3	4
3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	4	4
3	3	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3
4	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	4	3	3	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	5
4	4	5	4	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
4	3	4	5	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	3	4
4	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	3	3
3	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4
4	4	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3	5	3	4	4	5	4	5	4	4
4	4	5	4	3	4	4	5	4	4	5	5	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3
3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	5	3	4	3	4	4	4	3	3
3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	5	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	4
4	4	4	3	4	3	2	5	4	4	4	4	5	3	4	3	5	4	4	4	4	4
5	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	3	4
4	4	4	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	4	3	5	4	4	5	4
3	5	3	3	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	3	5	5	4	5	4
3	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	3
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	4	4	5	3	4	4	4	2	4	4
4	3	3	4	3	3	3	4	4	3	4	4	3	3	3	4	3	4	4	4	4	4
3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	3	4	3	3	3	5	5	5	5	4

4	4	4	3	4	5	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	5	4	3
3	3	4	4	2	4	2	3	3	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	5	5
3	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	5	4	4	4	4	3	4	4	3	4	3
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4
4	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	4	4	5	5
3	4	4	5	3	3	4	2	4	4	5	5	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4
3	3	2	3	2	3	2	3	2	4	3	2	2	3	3	4	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	4	4	3	3	4
3	5	4	5	3	4	3	4	3	5	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3
4	4	3	4	5	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	4	5	5	5	4	4
3	3	4	4	5	4	4	3	4	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5
3	3	5	5	4	4	4	3	3	4	3	3	4	5	3	3	3	4	4	4	4	4
4	4	4	5	4	4	3	3	4	5	4	4	3	3	5	4	4	2	3	3	4	3
4	5	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4
4	4	4	4	4	3	2	5	4	4	4	4	5	4	4	3	4	3	3	3	3	3
5	4	4	4	3	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4
4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	4
4	4	3	4	3	4	3	3	2	3	4	4	3	3	4	3	3	4	4	4	4	3
4	4	3	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	3	3	3
3	3	4	3	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4	4	2	4	4	5	5	5	5
3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4
3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	4	3	4	3	3	2	3	4	4
3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	3	3	3	3	4	4
3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	4	4	3	3	3	4	4	4	3	3
3	3	4	3	2	3	2	4	3	4	3	4	3	4	3	3	3	4	4	4	4	4

4	4	4	4	4	5	4	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4	5	5	5	5	5
3	3	4	3	2	4	2	3	3	4	3	4	4	4	4	3	3	4	5	5	4	5
3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	4	3	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4
4	4	4	4	3	3	4	3	3	4	3	3	3	3	5	3	3	4	4	4	4	4
3	3	4	3	5	5	4	3	4	3	3	4	4	4	3	4	4	3	3	3	4	4
3	3	4	3	3	3	2	3	3	3	4	4	4	4	3	3	3	4	4	3	4	3
4	4	5	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	4	3	4	4	3	2	3	3	3
4	4	4	4	3	4	3	3	4	3	4	4	4	4	5	5	3	4	3	3	4	4
5	5	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	4	4	4	3	3	5	5	5	4	5
3	3	3	4	4	4	3	4	3	4	4	3	3	4	4	5	3	4	4	4	3	3
3	3	4	4	3	4	3	3	2	4	4	4	4	4	3	3	3	3	2	2	3	3
3	3	3	4	4	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4	3	4	4	5	4	4	2
3	3	3	4	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	2	4	5	3	3	3	4	4
4	4	4	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	5	2	4	3	3	4	3
3	3	4	4	4	3	3	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5
4	4	3	5	3	4	4	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	5	5	5	5	4
2	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	4	5	3	5	5	4	5	5	5	5	5
3	4	4	4	4	3	4	5	4	4	4	4	4	4	3	3	3	4	4	4	4	4
3	4	4	4	3	4	3	3	3	4	3	4	3	3	3	3	3	3	2	3	4	4
4	4	4	4	3	5	4	3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	3	3	3	4	4
2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	3	3	4	3	3	2	4	4	4	4	3	3
4	3	3	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4
3	5	5	5	3	5	3	3	4	4	4	4	3	5	3	5	4	5	5	5	5	5
3	3	4	4	3	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4	4	5	5	4	5
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	2	3	3	3	4

4	4	4	4	3	3	3	3	2	3	1	3	3	3	4	3	3	3	4	3	4	4
4	3	4	5	3	5	4	3	3	4	4	4	4	4	2	4	4	3	3	3	4	4
4	4	4	4	3	5	4	3	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3	4	3
3	4	4	5	4	4	4	4	3	3	5	4	4	4	4	4	5	4	4	4	5	5

Lampiran 8 Mahalanobis Distance Setelah Menghapus Outlier

Observations farthest from the centroid (Mahalanobis distance) (Group number 1)

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
127	52.640	.000	.056
109	36.669	.026	.980
54	35.415	.035	.986
19	34.584	.043	.988
222	34.058	.048	.986
39	33.864	.051	.974
120	33.523	.055	.966
125	33.344	.057	.947
128	33.130	.060	.928
33	33.113	.060	.876
94	32.732	.066	.880
115	32.551	.068	.850
93	32.304	.072	.835
45	31.905	.079	.856
208	31.846	.080	.804
58	31.559	.085	.808
44	31.403	.088	.780
169	31.361	.089	.715
114	31.347	.089	.633
59	31.280	.091	.568
86	31.066	.095	.562
78	30.997	.096	.500
50	30.989	.096	.415
154	30.952	.097	.345
184	30.943	.097	.272
41	30.717	.102	.281
118	30.672	.103	.229
117	30.587	.105	.196
100	30.163	.115	.278
133	30.025	.118	.263
177	29.958	.119	.225
213	29.914	.121	.184
60	29.854	.122	.153
74	29.500	.131	.212
20	29.375	.134	.201
48	28.915	.147	.323

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
42	28.826	.150	.297
147	28.689	.154	.294
110	28.619	.156	.263
28	28.154	.171	.415
68	28.134	.171	.358
219	28.120	.172	.301
217	28.048	.174	.275
75	27.957	.177	.258
198	27.864	.180	.244
27	27.801	.182	.218
142	27.586	.190	.256
137	27.577	.190	.209
178	27.535	.192	.180
97	27.525	.192	.143
140	27.358	.198	.159
210	27.286	.201	.145
16	27.077	.208	.177
23	27.073	.208	.140
11	27.007	.211	.126
34	26.995	.211	.099
1	26.880	.216	.101
205	26.869	.216	.078
165	26.579	.228	.125
124	26.565	.228	.099
104	26.400	.235	.116
123	26.134	.246	.170
134	26.062	.249	.159
162	25.930	.255	.171
4	25.795	.261	.186
113	25.726	.264	.174
13	25.566	.271	.201
203	25.453	.276	.208
57	25.253	.285	.258
159	25.203	.287	.237
49	25.111	.292	.237
3	25.094	.293	.202
64	24.996	.297	.206
106	24.987	.298	.171
26	24.846	.304	.192
69	24.760	.309	.191

Observation number	Mahalanobis d-squared	p1	p2
77	24.669	.313	.192
212	24.650	.314	.163
121	24.546	.319	.170
112	24.441	.325	.178
139	24.393	.327	.162
105	24.123	.341	.248
29	24.041	.345	.247
56	24.041	.345	.205
172	23.972	.349	.199
82	23.925	.351	.182
51	23.907	.352	.155
43	23.548	.371	.292
173	23.499	.374	.274
101	23.428	.378	.268
40	23.194	.391	.362
126	23.073	.398	.389
36	22.999	.402	.386
95	22.984	.403	.345
136	22.824	.412	.399
225	22.816	.412	.353
102	22.808	.413	.309
30	22.807	.413	.264
135	22.754	.416	.251
62	22.751	.416	.211

Lampiran 9 Normalitas Data Setelah Tidak Ada *Outlier*

Assessment of normality (Group number 1)

Variable	min	max	skew	c.r.	kurtosis	c.r.
y1.2	2.000	5.000	-.035	-.212	-.348	-1.067
y1.1	2.000	5.000	-.065	-.400	-.319	-.976
x6.4	2.000	5.000	-.407	-2.495	.033	.101
x6.3	2.000	5.000	-.512	-3.137	.265	.811
x6.2	1.000	5.000	-.319	-1.952	.466	1.425
x6.1	2.000	5.000	.418	2.559	-.255	-.780
x5.2	2.000	5.000	.239	1.461	-.334	-1.021
x5.1	2.000	5.000	-.036	-.222	-.269	-.822
x4.2	2.000	5.000	.154	.941	-.403	-1.233
x4.1	2.000	5.000	.057	.352	-.237	-.725
x3.5	2.000	5.000	-.057	-.348	-.202	-.619
x3.4	1.000	5.000	-.227	-1.390	.714	2.185
x3.3	2.000	5.000	.267	1.636	-.314	-.960
x3.2	1.000	5.000	-.066	-.403	.242	.742
x3.1	2.000	5.000	.489	2.995	.255	.781
x2.3	1.000	5.000	-.251	-1.536	-.303	-.928
x2.2	1.000	5.000	-.352	-2.156	.352	1.076
x2.1	2.000	5.000	.055	.336	-.272	-.834
x1.4	1.000	5.000	-.148	-.909	.011	.032
x1.3	2.000	5.000	.025	.153	-.259	-.794
x1.2	1.000	5.000	-.132	-.806	.102	.313
x1.1	1.000	5.000	-.267	-1.636	.222	.678
Multivariate					4.317	.996

Lampiran 10 *Factor Loading*

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
kepuasan_user	<---	isi	.166
kepuasan_user	<---	akurasi	-.191
kepuasan_user	<---	bentuk	.006
kepuasan_user	<---	ketepatan_waktu	.435
kepuasan_user	<---	keamanan_privasi	.187
kepuasan_user	<---	kecepatan_respon	.629
x1.1	<---	isi	.459
x1.2	<---	isi	.613
x1.3	<---	isi	.557
x1.4	<---	isi	.478
x2.1	<---	akurasi	.393
x2.2	<---	akurasi	.759
x2.3	<---	akurasi	.562
x3.1	<---	bentuk	.445
x3.2	<---	bentuk	.324
x3.3	<---	bentuk	.565
x3.4	<---	bentuk	.704
x3.5	<---	bentuk	.712
x4.2	<---	ketepatan_waktu	.356
x5.1	<---	keamanan_privasi	.086
x5.2	<---	keamanan_privasi	1.091
x6.1	<---	kecepatan_respon	.011
x6.2	<---	kecepatan_respon	.806
x6.3	<---	kecepatan_respon	.856
x6.4	<---	kecepatan_respon	.882
y1.1	<---	kepuasan_user	.821
y1.2	<---	kepuasan_user	.828
x4.1	<---	ketepatan_waktu	.249

Lampiran 11 Nilai Varians

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
isi	.127	.048	2.660	.008	par_22
akurasi	.081	.034	2.390	.017	par_23
bentuk	.084	.028	2.989	.003	par_24
ketepatan_waktu	.026	.027	.959	.337	par_25
keamanan_privasi	.004	.015	.246	.806	par_26
kecepatan_respon	.000	.000	1.397	.162	par_27
z3	.101	.072	1.392	.164	par_28
e1	.477	.056	8.584	***	par_29
e2	.339	.057	5.938	***	par_30
e3	.316	.046	6.924	***	par_31
e4	.512	.063	8.149	***	par_32
e5	.444	.047	9.444	***	par_33
e6	.268	.096	2.798	.005	par_34
e7	.550	.084	6.537	***	par_35
e8	.342	.036	9.625	***	par_36
e9	.470	.046	10.125	***	par_37
e10	.278	.032	8.747	***	par_38
e11	.251	.038	6.590	***	par_39
e12	.225	.035	6.350	***	par_40
e13	.393	.044	8.962	***	par_41
e14	.365	.059	6.188	***	par_42
e15	.502	.049	10.148	***	par_43
e16	-.091	2.116	-.043	.966	par_44
e17	.419	.040	10.583	***	par_45
e18	.176	.022	7.988	***	par_46
e19	.143	.021	6.877	***	par_47
e20	.123	.021	5.806	***	par_48
z1	.154	.030	5.103	***	par_49
z2	.144	.029	4.914	***	par_50

Lampiran 12 *Factor Loading* Setelah HC

Standardized Regression Weights: (Group number 1 - Default model)

			Estimate
kepuasan_user	<---	isi	.166
kepuasan_user	<---	akurasi	-.190
kepuasan_user	<---	bentuk	.006
kepuasan_user	<---	ketepatan_waktu	.434
kepuasan_user	<---	keamanan_privasi	.205
kepuasan_user	<---	kecepatan_respon	.631
x1.1	<---	isi	.459
x1.2	<---	isi	.612
x1.3	<---	isi	.557
x1.4	<---	isi	.478
x2.1	<---	akurasi	.393
x2.2	<---	akurasi	.759
x2.3	<---	akurasi	.562
x3.1	<---	bentuk	.445
x3.2	<---	bentuk	.324
x3.3	<---	bentuk	.565
x3.4	<---	bentuk	.704
x3.5	<---	bentuk	.712
x4.2	<---	ketepatan_waktu	.356
x5.1	<---	keamanan_privasi	.095
x5.2	<---	keamanan_privasi	.995
x6.1	<---	kecepatan_respon	.011
x6.2	<---	kecepatan_respon	.808
x6.3	<---	kecepatan_respon	.858
x6.4	<---	kecepatan_respon	.883
y1.1	<---	kepuasan_user	.822
y1.2	<---	kepuasan_user	.828
x4.1	<---	ketepatan_waktu	.249

Lampiran 13 Nilai Varians setelah HC

Variances: (Group number 1 - Default model)

	Estimate	S.E.	C.R.	P	Label
isi	.127	.048	2.660	.008	par_22
akurasi	.081	.034	2.392	.017	par_23
bentuk	.084	.028	2.989	.003	par_24
ketepatan_waktu	.026	.027	.956	.339	par_25
keamanan_privasi	.005	.006	.706	.480	par_26
kecepatan_respon	.000	.000	.748	.454	par_27
z3	.099	.061	1.620	.105	par_28
e16	.005				
e1	.477	.056	8.584	***	par_29
e2	.339	.057	5.943	***	par_30
e3	.316	.046	6.924	***	par_31
e4	.511	.063	8.149	***	par_32
e5	.444	.047	9.444	***	par_33
e6	.268	.096	2.801	.005	par_34
e7	.550	.084	6.538	***	par_35
e8	.342	.036	9.625	***	par_36
e9	.470	.046	10.125	***	par_37
e10	.278	.032	8.747	***	par_38
e11	.251	.038	6.590	***	par_39
e12	.225	.035	6.352	***	par_40
e13	.393	.044	8.953	***	par_41
e14	.365	.059	6.184	***	par_42
e15	.501	.047	10.582	***	par_43
e17	.419	.040	10.582	***	par_44
e18	.176	.022	7.987	***	par_45
e19	.143	.021	6.884	***	par_46
e20	.123	.021	5.808	***	par_47
z1	.154	.030	5.106	***	par_48
z2	.144	.029	4.916	***	par_49

Lampiran 14 Nilai GOF awal

Model Fit Summary

CMIN

Model	NPAR	CMIN	DF	<u>P</u>	CMIN/DF
Default model	49	500.284	204	.000	2.452
Saturated model	253	.000	0		
Independence model	22	1454.869	231	.000	6.298

RMR, GFI

Model	RMR	GFI	AGFI	PGFI
Default model	.069	.829	.788	.669
Saturated model	.000	1.000		
Independence model	.101	.538	.494	.491

Baseline Comparisons

Model	NFI Delta1	RFI rho1	IFI Delta2	TLI rho2	CFI
Default model	.656	.611	.763	.726	.758
Saturated model	1.000		1.000		1.000
Independence model	.000	.000	.000	.000	.000

Parsimony-Adjusted Measures

Model	PRATIO	PNFI	PCFI
Default model	.883	.579	.669
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1.000	.000	.000

NCP

Model	NCP	LO 90	HI 90
Default model	296.284	234.440	365.822
Saturated model	.000	.000	.000
Independence model	1223.869	1107.169	1348.037

FMIN

Model	FMIN	F0	LO 90	HI 90
Default model	2.233	1.323	1.047	1.633
Saturated model	.000	.000	.000	.000
Independence model	6.495	5.464	4.943	6.018

RMSEA

Model	RMSEA	LO 90	HI 90	PCLOSE
Default model	.081	.072	.089	.000
Independence model	.154	.146	.161	.000

AIC

Model	AIC	BCC	BIC	CAIC
Default model	598.284	609.498	765.673	814.673
Saturated model	506.000	563.900	1370.273	1623.273
Independence model	1498.869	1503.904	1574.024	1596.024

ECVI

Model	ECVI	LO 90	HI 90	MECVI
Default model	2.671	2.395	2.981	2.721
Saturated model	2.259	2.259	2.259	2.517
Independence model	6.691	6.170	7.246	6.714

HOELTER

Model	HOELTER .05	HOELTER .01
Default model	107	114
Independence model	42	44

KUESIONER

Lampiran 15 kuesioner

Responden yang terhormat,

Dalam rangka penelitian mengenai penerapan layanan teknologi informasi *e-learning* di Universitas Negeri Yogyakarta, kami memohon bantuan dan kesediaan saudara untuk berpartisipasi dalam pengisian kuesioner ini berdasar kondisi sebenarnya. Atas bantuan dan partisipasi saudara kami ucapkan terima kasih.

Pilihlah jawaban yang paling tepat.

Berilah tanda silang (x) pada pilihan jawaban saudara.

Identitas Responden		
1	Angkatan	<input type="checkbox"/> 2009 <input type="checkbox"/> 2010 <input type="checkbox"/> 2011 <input type="checkbox"/> 2012
2	Jenis Kelamin	<input type="checkbox"/> laki-laki <input type="checkbox"/> perempuan
3	Saudara mengenal web UNY (www.uny.ac.id)	<input type="checkbox"/> ya <input type="checkbox"/> tidak
4	Saudara mengenal <i>e-learningbesmart</i> UNY (www.besmart.uny.ac.id)	<input type="checkbox"/> ya <input type="checkbox"/> tidak
5	Berapa kali dalam seminggu saudara mengakses internet terkait dengan penerapan <i>e-learning</i> ?	<input type="checkbox"/> < 5 kali <input type="checkbox"/> 10-20 kali <input type="checkbox"/> 5-10 kali <input type="checkbox"/> > 20 kali
6	Dimana saudara biasanya mengakses internet terkait dengan penerapan <i>e-learning</i> ?	<input type="checkbox"/> rumah <input type="checkbox"/> kampus <input type="checkbox"/> warnet

Berilah tanda silang (x) pada pilihan jawaban saudara
keterangan :

(1) Sangat tidak setuju

(4) Setuju

(2) Tidak setuju

(5) Sangat setuju

(3) Netral

ISI (CONTENT)						
No	Pernyataan	1	2	3	4	5
1	Tampilan grafis web <i>e-learning Be Smart</i> menarik.					
2	Semua mata kuliah yang saya ambil di perkuliahan tatap muka tersedia di web <i>e-learning Be Smart</i> .					
3	Semua informasi perkuliahan (materi dan tugas serta link pengayaan) sudah tersedia di web <i>e-learning Be Smart</i> .					
4	Tersedia file lampiran yang sesuai dengan materi perkuliahan.					

AKURASI (ACCURACY)						
No	Pernyataan	1	2	3	4	5
5	Informasi yang disajikan dalam web <i>e-learning Be Smart</i> sesuai dengan silabus perkuliahan tatap muka.					
6	Lampiran file yang dapat di-download di web <i>e-learning Be Smart</i> sesuai dengan silabus perkuliahan					
7	Hasil nilai tugas yang disajikan dalam web <i>e-learning Be Smart</i> perhitungannya sesuai dengan tugas yang telah dikumpulkan (<i>upload</i>).					

BENTUK (FORMAT)						
No	Pernyataan	1	2	3	4	5
8	<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat aktivitas bacaan materi perkuliahan.					
9	<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat aktivitas kuis atau tugas mata kuliah diambil.					
10	<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat aktivitas forum materi perkuliahan.					
11	<i>E-learning Be Smart</i> menyediakan alamat <i>event</i> yang akan datang pada kalender materi perkuliahan.					
12	<i>E-learning Be Smart</i> terdapat alamat untuk <i>chatting</i> antar sesama pengguna <i>e-learning Be Smart</i> .					

KETEPATAN WAKTU (TIMELINESS)						
No	Pernyataan	1	2	3	4	5
13	Informasi yang disajikan dalam web <i>e-learning Be Smart</i> tepat waktu/ sesuai dengan silabus (materi kuliah, pemberian tugas, penilaian, dsb).					
14	Batas waktu pengumpulan tugas melalui <i>e-learning Be Smart</i> sesuai dengan waktu yang sudah ditentukan.					

KEAMANAN DAN PRIVASI (SECURITY AND PRIVACY)						
No	Pernyataan	1	2	3	4	5
15	Tersedianya <i>username</i> dan <i>password</i> yang digunakan untuk <i>login</i> ke dalam web <i>e-learning Be Smart</i> sudah mengamankan akses saudara ke alamat tersebut.					
16	Privasi benar-benar terjaga kerahasiaannya dari pengguna yang tidak berwenang dalam web <i>e-learning Be Smart</i> .					

KECEPATAN RESPON MEDIA (<i>SPEED OF PLATFORM RESPONSE</i>)						
No	Pernyataan	1	2	3	4	5
17	Proses <i>login</i> dan <i>logout</i> ke web <i>e-learning Be Smart</i> cepat.					
18	Pemilihan menu yang ada dalam <i>e-learning Be Smart</i> direspon sistem secara cepat.					
19	Proses <i>download</i> materi perkuliahan dalam <i>e-learning Be Smart</i> cepat.					
20	Proses <i>upload</i> tugas kuliah (mengumpulkan tugas kuliah) dalam <i>e-learning Be Smart</i> cepat.					

KEPUASAN PENGGUNA (<i>USER SATISFACTION</i>)						
No	Pernyataan	1	2	3	4	5
21	Saya puas dengan <i>e-learning Be Smart</i> .					
22	<i>e-learning Be Smart</i> dapat dikatakan berhasil.					